BİLİM VE TEKNİK

AYLIK POPÜLER DERGİ
Sayı 104 - Temmuz 1976

BİLİM ve TEKNİK

SAYI : 104
TEMMUZ : 1976
CİLT : 9

AYLIK POPÜLER DERGİ

"HAYATTA EN HAKİKİ MÜRŞİT İLİMDİR, FENDİR."

ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

Maymunlardan Öğreneceklerimiz 1
Bilim Kafası 4
Bilginlerin Çilesi 6
Gizli Haberleşme Aracı: Şifre 10
Geleceğin Uçağı 13
Concorde Tipi Uçakların Tarihçesi 17
Concorde Uçaklarının Kanatlarındaki Yenilik 19
Sinemada Yeni Perspektifler 20
Biz Konuşmadan Neleri Söyleriz? 23
Ilgım = Serap = la Fata Morgana 24
Soğuğun Etkileri 27
Dünya Satranç Şampiyonu: Anatoli Karpov 30
Fotoğraf ve Işık 32
Gerçek Dostlarımız: Kitaplar 34
Yeni Bir Bitki Biliminin Eşiğinde: Suyu Arıtan Saz ve Kamışlar 36
29 Nisan 1976 Halkalı Güneş Tutulması . 39
Harika Güzellikte Bir Mağara Sistemi .. 42
Nükleer Reaktör Türleri: (VI) 46
Satrançta Ustalık Dersleri 48
Düşünme Kutusu 49

SAHİBİ :
TÜRKİYE BİLİMSEL VE TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU ADINA

GENEL SEKRETER VEKİLİ
Prof. Dr. Naci BOR

TEKNİK EDİTÖR VE YAZI İŞLERİNİ YÖNETEN
Nüvit OSMAY

SORUMLU MÜDÜR
Tevfik DALGIÇ

"BİLİM ve TEKNİK" ayda bir yayınlanır.
Sayısı 350 kuruş, yıllık abonesi 12 sayı hesabıyla 35 liradır.
Abone ve dergi ile ilgili her türlü yazı; BİLİM ve TEKNİK, Atatürk Bulvarı No. 221, Kat : 3, Kavaklıdere - ANkara adresine gönderilmelidir.
Telefon : 26 27 70 / 43 - 44
DİKKAT : Ödemeli ve pul karşılığında işlem yapılmadığından her türlü isteklerin karşılığı yalnız posta havalesiyle gönderilmelidir.

Bilim ve Teknik'in bu sayısı 47.500 adet basılmıştır.

BU DERGİ AJANS - TÜRK MATBAACILIK SANAYİİ'NİN COMPUGRAPHIC "ELEKTRONİK DİZGİ" MAKİNALARINDA DİZİLİP GRAFİK VE FOTOMEKANİK SERVİSLERİNDE HAZIRLANARAK OFSET TESİSLERİNDE BASILMIŞTIR.

Okuyucularla Başbaşa

Bilim ve Teknik'in tüm memleket yüzeyine yayılması için elimizden geleni yapıyoruz. Bu hususta bize yardımcı olacak okuyucularımıza şimdiden teşekkür ederiz. Kendi il, ilçe ve kasabalarında veya mahallerindeki gazete bayi ya da dergi satıcılarında Bilim ve Teknik bulamayanlar, bunu bize bildirirlerse, biz de BATEŞ'i durumdan haberdar eder ve oralara en yakın zamanda yeter derece dergi gönderilmesini sağlarız.

Bu ara Bilim ve Teknik'e gösterilen ilgi her bakımdan artmıştır, çok değerli bilim adamlarımızdan dergide basılmak üzere ilginç yazılar almaktayız. Bu hususta da bir iki noktayı açıklamak isteriz: ilk önce her dergi çıkışından aşağı yukarı 1,5 - 2 ay önce hazırlanmaktadır. Bu bakımdan yazıların derhal yayınlanması, bazı istisnalar dışında hemen hemen olanaksızdır. İkinci bir nokta da yazıların —resimler dışında— normal açıklıkta yazılmış 5 daktilo sayfasını geçmemesidir. Biz prensip itibariyle her dergiye 14 - 15 kadar yazı koymak zorundayız. Uzun yazıları koymakla bundan fedakârlık etmek zorunda kalıyoruz. Bu hususa da dikkat buyurulmasını özellikle rica ederiz.

Bilim ve Teknik'ten okuyucuların en fazla istedikleri şeylerden biri kâğıdının daha iyi bir kaliteye çıkarılmasıydı. İşte geçen sayıdan başlamak üzere dergi birinci hamur kâğıda basılmaktadır. Bununla beraber fiatı da 3,5 liraya çıkmıştır. Okuyucularımızın bu durumda bunu çok görmeyeceklerini tahmin ederiz, çünkü bugün bir dergi başına düşen yalnız baskı maliyeti 2.28 liradır.

Bu sayıda size Concorde hakkında çok esaslı bilgiler getirdik. Şu anda aldığımız bir habere göre Amerika belirli bir deneme süresi için bu uçakların Amerika'ya inmesine izin vermiştir. Bu büyük bir aşamadır; çünkü havacılık sanayiinin şaheseri olan bu ses hızı üstü uçakları havacılık tarihinde bir dönüm noktası olabilecek niteliktedir.

Saygı ve Sevgilerimizle
BİLİM ve TEKNİK

Arka Kapak'taki Resim:

Mağara Sistemi damla taşlar ve kalsitten oluşmuş kristal yapıtlar açısından oldukça zengindir.

Dikitler (stalagmitler) çoğu kez balçık renginde, fakat bazen de bembeyazdır. Kristaller kümelenmiş durumdadır.

MAYMUNLARDAN ÖĞRENECEKLERİMİZ

Dr. Christa MEVES

Yeni doğan yavrunun daha ilk solunumundan itibaren yeri annesinin yanıdır. Ona saatle değil, acıktığı zaman meme verilir. Bu ve buna benzer biyolojik esaslar bugün modern tıp tarafından da kabul edilmektedir. Şempanzeler üzerinde yapılan gözlemler doğal bir eğitimin kesin surette gerekliliğini doğrularlar.

Maymunları Hayvanat Bahçesinde bir kafes içinde gözlediğimiz zaman, esas itibariyle hayvanların sinirli davranışlarını ruh hastası insanlarla kıyaslayabilir ve hayat için gerekli uyarıcılara engel olan yaşayış durumlarının benzerliğinden insanlar arasındaki nevrozların sebepleri hakkında bazı şeyler öğrenebiliriz.

Pedagoji ve çocuklarla olan ilişkilerle ilgili olarak bunlardan ancak ormanlarda serbest yaşayan maymunların yaşamını inceleyebildiğimiz takdirde faydalı sonuçlar çıkarabiliriz. Bundan dolayı bu araştırma alanında İngiliz Jane Goodall'ın kendi şahsi teşebbüsüyle 1960'da Afrika'da balta girmemiş ormanlarda on yıl süreyle yaşayarak incelemeler yapmış olması değerli öncü çalışmalarından biridir (Bkz. Bilim ve Teknik, Sayı 18 ve 60). Bu inceleme, genç bayanın azmi, sebatı ve müthiş bir gözlem kabiliyeti sayesinde şempanzeler hakkındaki bilgilerimizin bir hazinesi olmuştur. İşin asıl ilginç tarafı; onun yaptığı gözlemlerden birçoğunun, biz çocuk ruh doktorlarının ruh hastası çocuklar üzerindeki çalışmalar ve deneylerimizden çıkardığımız sonuçları doğrulamış olmasıdır.

Fakat ben ilginç olan bu benzeyişlerden söz etmeden önce, insan yavrularıyla maymun yavruları arasında böyle bir kıyaslama yapmağa neden haklı olduğumuzu söylemeliyim ki, şüpheci okuyucuların bu konuda kafalarında hiçbir kuşku kalmasın. Aslına bakılırsa bizim yavrularımız küçük maymunlara pek benzerler, onlar da yardıma muhtaçtırlar ve bir anne memesi ve kendilerine bağımsızlıklarını kazanıncaya kadar bakacak bir anne bulmak zorundadırlar. Maymunlar gibi bizim çocuklarımız da küçük canlı varlıkların hayatta kalma ve cinslerinin devamı için "proğramlanmış olan" kesin biyoloji kanunlarının gerçekleşmesiyle ilgilidirler. Bu böyle olmadığı takdirde insanlarda karakter değişiklikleri, çekirdek nevrozları, ruha nakşolan değişiklikler meydana gelir ki, bunlar sonradan ancak bilincin yardımıyle ve büyük emeklerle düzeltilebilir. Bundan dolayı doğal eğitim bakımından biz de maymunlardan çok şeyler öğrenebiliriz.

Bu bahsettiğimiz bilgileri bilmediği halde aynı sonuçlara varması ve bilgince yazılmış kitaplara aldırmadan yeni doğan çocuğunu yetişmesinde bu doğal ilkeleri uygulaması Jane Goodall'ın kişisel girişim ve zekâ bakımından çok ileride olduğunu ispata yeter. Bundan sonrasını kendi sözlerinden izleyelim:

"1966'da kendi çocuğumuz daha yolda ve bunu izleyen yıllarda o daha küçük bir bebek iken, uzun süre Gombe'de kaldım. Durumum dolayısıyla şempanze anneleriyle ve yavrularıyla olan ilişkilerimde artık onlara farklı bir gözle bakıyordum. Onların uygulamakta olduğu birçok yöntemler Hugo (eşim) ve beni daha başlangıçtan itibaren etkiliyordu ve biz bunlardan bazılarını kendi çocuğumuzda da uygulamaya karar verdik. İlk olarak oğlumuzun hiçbir zaman bedensel temas ve sevgiden yoksun kalmamasına dikkat ediyor ve çoğu kez onunla oynuyorduk. Bir yıl süreyle onu memeden kesmedim ve daha fazla onun istediği zaman ona süt verdim. Hiçbir zaman onu beşiğinde bağırarak bırakmadık.

Bundan başka onu hiçbir zaman yalnız da bırakmadık, gittiğimiz her yere onu da beraber götürdük, böylece çevre değiştiği halde onun ana baba ile olan ilişkileri daima aynı kalabiliyordu. Ben şempanzelerden o kadar şey öğrenmiştim ki,

hiçbir zaman çocuğumu yalnız bırakıp başka bir yerde çalışmağa gitmek hatırıma gelemezdi".

Bu birkaç cümle, bizim depressif, kendine bakmaktan âciz ve korku içindeki nörotiklerle yaptığımız deneylerden elde ettiğimiz sonuçları tamamiyle açıklayabilecek nitelikteydi. Uygarlık yüzünden başlarına gelen ve çoğun çok güç tekrar iyi edilebilecek bu zarar, çocukların başlangıçtan beri bir güvenden, sığınacak bir yerden yoksun olmalarıydı, böylece onlar hayatın fırtınalarına karşı kendilerini koruyacak ruhsal bir istikrara sahip değildiler; doktorlar onların yalnız bırakılmasını ve belirli zamanlarda memelerinin verilmesini salık veriyorlar ve bu da ilerisi için tehlikeli oluyordu. Bir bebek annesinin daima yanında olmasını ister, buna ihtiyacı vardır ve onun süt kaynağı da, açlık hisseder etmez yakınında bulunmalıdır.

Tıbbın ilerlemeleri sırasında ilk önce süt bebeklerinden annelerini uzaklaştırdık (onları başka odalara yerleştirdik), ondan sonra onları doğal süt kaynağından yoksun ettik, onlara bu doğal besinin yerine geçen yapay mamalar verdik ve bundan sonra da onların elinden asıl annelerini aldık ve onların kişisel bakımlarını genellikle başka başka yabancılara veya müesseselere bıraktık. Böylece ruhun ve kafanın sağlam bir şekilde gelişmesini sağlayacak olan esas koşulların son kalıntılarını da ellerinden almış olduk, sonunda nevroz yetiştirme koşullarının fıçısını taşacak kadar doldurduk.

Jane Goodall bunları ormandaki küçük şempanzelerden öğrenmişti. O orada büyüyen şempanzelerin karakterlerinin istikrar ve sağlamlığının, annelerin çocuklarına devamlı bakmasına bağımlı olduğunu saptadı. İşte kendi sözleri:

"Şimdiye kadar öğrendiklerimize göre, çocuklarını büyütmek bakımından ormanda serbest yaşayan şempanze anneleri müthiş becerikli yaratıklardır. Aynı zamanda annelerinin erişilmezliği halinde, bunun ilgili şempanze yavruları için ciddî sonuçlara sebep olduğuna da tanık olduk".

Jane Goodall'ın söz ettiği erişilmezlik bazı nadir hallerde annelerinin yavrularıyla ilgilenmedikleri anlamına geliyordu. Genellikle bir maymun anne yavrusunu, ilk aylarda karnı üzerinde, sonraları arkasında taşır. Bir yaşına kadar onun istediği her an meme emmesine müsaade eder. Bir iki halde anneler yavrularına karşı kayıtsız davranıyorlar, sırtlarına tırmanmalarına yardım etmiyorlar ve birden bire kendi kendileriyle yalnız kalacak şekilde onları olur olmaz bir yerde bırakıyorlardı, halbuki iyi anneler yavrularının yararına kendi nefislerinden fedakârlık, özveri

İşte on yıl yabani şempanzeler arasında yaşayan Jane Goodal. Maymunlar ona o kadar alışmışlardır ki, sonunda onlarla beraber ormanın içerilerine gelmesine bile müsaade ederler.

gösteriyorlardı. Bu şekilde yabani ormanlarda yaşayan serbest şempanzelerde bile, insanlarda rastladığımız kuşak nevrozlarını görmek kabil oluyordu; zira anneler kızlarına yeter derecede şefkat ve özen göstermedikleri takdirde onlarda ilerde, deneylere göre, çok daha güç iyi bir anne olmayı kabul ediyorlardı.

Jane Goodall daha da ileri giderek dört yaşına kadar şempanze yavrularının devamlı olarak annelerinin çevrelerinde bulunmasına ihtiyaç gösterdiklerini de saptamıştır. Bu süre içinde anne ölürse, yavrunun bakımını daha yaşlı dişi kardeşleri üzerlerine aldıkları halde bile, yavru ruhsal bir bunalımla karşılaşıyor ve çoğu kez bu onun ölümüyle sonuçlanıyordu. Jane Goodall,

Merlin adında üç yaşındaki bir şempanze yavrusunu, annesinin ölümünden sonra şöyle anlatır:

"Bu arada o müthiş zayıfladı, artık bütün kemikleri gözüküyordu. Kılları yalnız eski parlaklığını kaybetmekle kalmadı, bitlerini ayıklarken zamanla o kadarını çekti, kopardı ki, kol ve bacaklarında büyük kılsız yerler görünmeğe başladı. Öteki yavru şempanzeler oynarken o çoğu kez uzanır yatardı, sanki devamlı bir yorgunluğu vardı. Aynı zamanda ondan bir yaş küçük olan Flint'ten de daima küçük kalıyordu".

Bu gibi belirtilerde küçük yavruların annelerinin ölümünden sonra gösterdikleri işaretler vardır ve Spitz'in "anaklitik depresyon" dediği şeylerle olan benzerliği bunlarda mükemmelen görmek kabildir. Jane Goodall'ın gözlemlerinden en ilginci, kendi yaşlı kardeşlerine oranla dengesiz bir karakter geliştiren maymun yavrusu Flint'in hikâyesidir. Annesi Flo, araştırıcı için özel bir gözlem kaynağı olmuştu, o ateşli olduğu zaman yalnız erkek maymunların fazlasıyla aradığı bir dişi olmuyor, aynı zamanda her dört yılda bir, bir yavru doğurduktan sonra da becerikli ve dikkatli bir anne oluyordu. Yalnız Flo ihtiyarlayıp da gene çocuk doğurmaya devam edince, bu nitelik kaybolmuştu. Özellikle en son doğan Flint çabuk öfkelenen, kimseye önem vermeyen bir karaktere sahip oldu. Jane Goodall, annesinin kuvveti kalmayan uyarılarının ve fazla hoşgörüsünün bir sonucu olarak yetişen Flint için şöyle yazıyor:

"Flint'in uzayan çocukluğu Flo'nun artık oldukça ilerlemiş bir yaşta olmasından ileri geliyordu. Artık o, bu yaramaz çocuğunun dizginlerini çekecek kadar kuvvetli değildi, zira o Flint üç yaşındayken, onu bu huylarından vazgeçirmeye çalışmıştı. Yalnız Flint daha başlangıçtan itibaren Flo'nun memelerine atılmak için müthiş bir inat göstermişti. Annesi onun hafif vuruşlarına ve ağlamasına derhal cevap verip isteğini yapmayınca, her seferinde Flint müthiş bir öfkeye kapılıyor, kendini yerlere atıyor, ellerini havaya kaldırıp indiriyor ve bağırarak yamaçtan aşağı koşuyordu. Bunun üzerine Flo, onu birkaç saniye gözleriyle izledikten sonra, arkasından koşuyor, onu teskin ediyor ve süt veriyordu. Flint birkaç yaş aldıktan sonra da annesi ona meme vermeği reddettiği zaman, onu dövüyor ve ısırıyordu. Bazen annenin de ona ceza vermek için dövdüğü ve ısırdığı oluyordu, ama aynı zamanda onu, güya teskin etmek amacıyla, sonradan da kucaklıyordu. Bu gibi sahnelerden sonra artık annenin direnci kalmıyor ve küçük yaramaza memesinden istediği kadar süt emmesine izin veriyordu.

Flint'in eğitiminde yalnış olan şey neydi? Acaba o küçükken annesinden, ablalarından ve iki ağabeyinden fazla yüz mü bulmuştu? Arkasında onu bu kadar tutan, ona büyük bir güven veren bir ailesi varken, o aile dışında kalan öteki hayvanlara karşı her zaman istediğini diretebiliyordu. Flo oğlunu zamanında terbiye edip bu hallerden vazgeçirmeği ihmal mi etmişti, yaşlandığı için onun öfkeli hareketlerine karşı gelebilecek kuvveti kendinde bulamıyor ve bu yüzden her seferinde meme vermeğe razı mı oluyordu? Gerçek şudur ki, artık bir delikanlı olmuş olan Flint'in bugün bile davranışları normal değildir. Daha fazla yaşlandıkça bu huylarından vaz mı geçecektir, yoksa yaşına rağmen bu çocukça hareketlerine devam mı edecektir?

Görünüşe göre Flint'in ne kadar yaşlansa, gene de öteki maymunlardan farklı olan bütün bu huylarını ayniyle koruyacağı büyük bir olasılıkla söylenebilir. Öte yandan fazla hoşgörüden dolayı, çok yüz bulmuş insan yavruları da çoğu kez saldırganlık güdüsünün bir esiri oluyor. Başlangıçta inat ettikleri zaman, karşılarında "hayır" diyecek ve ona kafa tutabilecek bir ana baba bulmazlarsa, Flint'te olduğu gibi onun bu huyunu değiştirmek için gösterilen ilk çabalar boşa gider. Saldırgan enerji, asıl uygulama alanını bulamaz: Karşılığında birşey elde etmek. Bu yüzden her tarafa yayılan, herşeye karşı artan bir saldırganlık gösterirler, bundan dolayı da bu gibi insanlar büyüdükleri zaman bile, daima inatçılık anındaki küçük çocuklar gibi davranırlar. Bu öykü, 40 yaşının üstündeki annelerin çocuklarına fazla yüz verdikleri gerçeğini yalnız doğrulamakla kalmaz, aynı zamanda küçük torunları bir büyükanneye emanet etmekten de bizi uyarır. Son zamanlarda genç anneler meslek hayatında çalışmak zorunda olduklarından, birçok ailelerde çocuk eğitimi gittikçe daha büyük ölçüde büyük annelere bırakılmaktadır. Bu şekilde kendilerine istedikleri şeyin derhal verilmemesi halinde hemen öfkelenen Flint'ler yetiştirmek tehlikesi büyüktür, onların hâlâ çocukça, kendilerinin devamlı tatmin edilmelerini istemeleri olasılığı kuvvetlidir.

Jane Goodall biz Psikolog - Pedagoglara herşeyden önce sabit, katı bir pedagoji prensibinin bulunmadığını isbat etmiştir, hatta maymunlarda bile böyle birşey yoktur. Anne ile çocuk birbirine dönüşebilen ortak bir doku içinde bulunurlar ve davranış şekilleri her ikisinin bir zamanlar geçirdikleri gelişim durumunun etkisiyle kendiliğinden oluşuverir.

KOSMOS'tan

BİLİM KAFASI

Prof. Dr. Nermi UYGUR

Günümüzde kol gezen bir yalnış var: bilimin kesin olduğu inancı bu. Matematik'ten Ekonomi'ye, Fizik'ten Psikoloji'ye, Biyoloji'den Sosyoloji'ye dek adı konusu ne olursa olsun, tüm bilimler kesinliğin ördüğü bir kale çok kişiye göre. "Bilim" deyince: her yönüyle sarsılmaz doğrular, tam güvenilir saptamalar geliyor hemen hemen herkesin aklına. Bazı bilimlerin uzaya yere, suya, havaya, geçmişe, geleceğe uzanan gücü, özellikle tarım, ulaşım, hekimlik, mühendislik alanlarına ilişkin uygulamalardan ötürü, hızla yaygınlaşıp pekiştikçe bilimdeki kesinliğe duyulan saygı da eşine benzerine hiçbir zaman rastlanmayan boyutlara varıyor. Nerde sallantı, bunalım başgösterse, orda bilimsel kesinliğin yardımına sığınmak herkesi saran bir alışkanlık artık. Öyle ki, yeyip içmede, gezip tozmada, yatıp kalkmada; insan - tanrı, insan - evren arası ilişkilerde; yönetim, askerlik, eğitim işlerinde ne yapıp yapıp herşeyi bilimsel kesinliklerle kotarmak istiyor tek tek kişiler, devletler, kuruluşlar, dernekler. Çağdaş yaşayışın, günümüz uygarlığının değişmez temeli bilimsel kesinlik.

Adamakıllı aykırı görünecek ama, gerçekte bilim, bilimlerden hiçbiri kesin, olmuş bitmiş bir yapı değildir. Tam tersine: sürekli bir değişikliktir bilimi varedip ayakta tutan. Bilimi oluşturan kavramlar, önermeler, açıklamalar, kuramlar, yöntemler durmadan yeni yeni kılıklara bürünür. Bilimdeki her anlatım, her gereç, her temelleme sonsuz bir onarım içindedir. Gerçi bilim bilgi üretir, "bilimsel doğru"lardır bunlar. Ne var ki, hangisi olursa olsun, bu doğrulardan bir tekinin bile salt, değişmez, şaşmaz, dokunulmaz, tartışılmaz bir gücü **yoktur.** Olmıyacaktır, olamaz; bilimin öz işleyişine aykırıdır böyle birşey. Bilim, özellikle çağdaş bilim, tüm ögeleriyle koskoca bir varsayımdır. Bilimde "doğru" nitelemesiyle öne sürülen her "doğru", **kesin** doğru **değil, varsayımsal doğrudur.** Başka türlü dendikte: yalnış olduğu henüz kesinlikle belgelenmemiş olan saptamalardır bunlar. Her bilimin kendine özgü sorun, konu, anlatım, yöneliş olanakları uyarınca ince deneylerden, yantutmaz tartışmalardan, serinkanlı akılyürütmelerden geçirdikten sonra gene de "yalnış" diyemediği saptamalardır bunlar. Ancak bu, sözü edilen bilimlerin, mantıkça, "kesin" bir yapıya bürünmüş oldukları anlamına gelmez. Demek ki, birtakım **koşullardan ötürü** "doğru bilgi"lerin alanı gözüyle bakmak gerekir bilimlere. Bilimlerden bir öbek, özellikle Matematik, dayandığı birtakım başlangıç temellerinden dolayı sağlamdır; oysa bu başlangıçların olsa olsa seçimsel, uzlaşımsal bir güvenilirliği vardır; hiçbirinin kesinlikle bir alıp vereceği olmadığı için, gerektiğinde, taşıdıkları üstkatlarla birlikte bırakılabilirler. Bilimlerin geri kalan büyük öbeği ise, yalnış çıkma olasılığını süreklilikle içinde taşır. Buna göre, tüm bilimi "kesin" yaftasıyla bezemek, mantıkça hiç de uygun bir davranış değildir.

İlk bakışta, insanı çileden çıkaran bir durum bu. Basmakalıp geçer-akçelerden başka bir kültür varlığı tanımayanların iyiden iyiye rahatı kaçacak. Öfkeli, parlayıcı meydan okumaların ortalığı kaplayacağından hiç kuşkunuz olmasın: Düpedüz hak yemek bu! Bilim düşmanlarının yeni bir oyunu. Bilimden kesinliği esirgemeye yeltenmek, "bilime güvenmeyin" demekten başka ne ki? Bilime güvenmeyeceğiz de neye güveneceğiz peki? Boşyere bilimi aşağısamıya çalışanlar dünü aydınlatan, bugünü yoğuran, yarını önceden biçimleyen birbirinden parlak bilim başarıları karşısında utanmıyacaklar mı peki? Gülünç olmak istemiyen herkesin, yol yakınken aklını başına devşirip bilimi bilim yapan bir özellik olarak, kesinliği sallantısızca evetlemesi gerekir, hepsi bu!

Çatmaya, saldırıya, öfkeye, üzüntüye hiç mi hiç gerek yok aslında. **Herkes** aklını başına devşirmeli, doğru. Gelgör ki çığlıkla yandaş toplamak, gürültü patırdıyla insan sindirmek için değil, gerçekliğin olduğu gibi ortaya çıkmasını istiyorsak, genellikle bilimin durumunu, bu durumun yolaçtığı belirgin sonuçları apayık bir sağduyuyla izlemek zorundayız: Bilim vargılarında kesinlik yok diye güvenirlirlik de yok sanmak, tümüyle bilimin işleyişini çarpıtmaktan başka birşey değil. "Güvenilir bilgi"yi "kesin bilgi"yle eşdeğer saymak için, mantıkça bir zorunluluk gösterilemez: kesin olmayan, **gene de** güvenilen tümen tümen bilgi var. Örnek mi, işte bilim bilgileri. Aslında bilimi bilim kılan da budur. Kesin olmayı istemez ki bilim, kesin olmadığı için gözden düşsün. Bilimi sözümona kurtarmak için bilimin ille de kesin olduğunu savunmaya kalkışmak, en önemli bakımlardan bilime ters düşmekten başka birşey değildir.

Aslında **sürekli bir araştırmadır** bilim; sorularına sınır, buluşlarına durak yoktur. Dışardan pekçok kişinin sözünü ettiği kesinlikse, araştırmanın bitimi anlamına gelir: Bir bilgiyi "kesin!" diye kesip atmak, "ne sorulacak soru, ne bulunacak buluş kaldı!" anlamına gelir. Buysa bilim olarak bilimin sonu demektir. "Bilim"e güç ve değer kazandırdığı sanılan sözümona "kesin" lik nitelemesi, "bilim"e birşey katmak şöyle dursun, araştırmaya çelişik olduğu için, bilimi

ortadan kaldırır. Kendi mantığı gereği son'suz bir evrimdir bilim. Duralar gibi olsa bile, hızı azalsa bile tükenmez bir akıştır. "Bu, budur, Matematik böyle diyor!"; "Fizik bu konudaki son sözü söyledi, ötesi yok!"; "Ekonomi gereğince, bu yüzde yüz böyledir!" çeşidinden savlar, kim öne sürerse sürsün, bilim akışına sırt çevirmenin belirgin bir göstergesidir. Hiçbir araştırmasına kesin olma hakkı tanımadığı için aralıksız bir ilerlemeye yönelmiştir bilim.

Ülkesel - bölgesel tarih ve coğrafya koşulları, toplumsal - yönetimsel ekonomi ve politika düzenleri ne olursa olsun, birkaç yüzyıldan beri yeryüzünün her köşebucağı, söverek överek de olsa, yakınarak böbürlenerek de olsa, bir bilim uygarlığına bürünmüş bulunuyor. Özellikle günümüzde, nereye bakarsanız bakın, doğayı, geçimi, sağlığı, evi, sokağı, kısaca herşeyi bilim açısından, bilimle ilişki kurarak, bilimsel yöntemler uyarınca, bilimsel verilerden yararlanarak çekip çevirme çabasıyla karşılaşmaktayız. Daha önceleri de bilim ve tekniğe yaşamanın değişik alanlarında değişik bir önemle sarılanlar çıktıysa da, insanlık hiçbir zaman günümüzü belirleyen böylesi bir yorgunluk, tutarlık ve genişlikle bir bilim uygarlığında yaşamamıştır. Tüm varlığımıza olanca damgasını vuran bu uygarlık biçimini ne denli yakından kavrasak yeridir. Bu kavrayıştaki her eksik gedik, her bozuk çarpık, amaçlarımız araçlarımızla, dostluklarımız, düşmanlıklarımızla, mutluluklarımız mutsuzluklarımızla yaşama üslubumuzu içten etkileyecektir.

Bilim uygarlığını kesin bilgiler uygarlığı olarak yorumlayıp kavramak, yanılmaların belki de en zararlısıdır. Böylesi yorumların en çok yıkıma uğratabileceği ülkelerse, bilim uygarlığında sağlam ve değerli bir yer bulmaya çalışan, herşeyini bu doğrultuda geliştirmeye çalışan toplumlar, ülkelerdir. Hangi alana ilişkin olursa olsun, bir kez dört elle sarıldıkları bilgilere kesin gözüyle baktıkları için, bilimin o yaratıcı, o sürekli üretkenliğini zamanla görmezler ya da görmemezlikten gelirler. Bu yüzden de bilimlerde, bilimsel akış gereği, kimi irili ufaklı kimi köklü değişmeler, devrimler ortaya çıkınca, bu tür toplumlar geride kalırlar apaçık. Giderek, yaşamanın toplumsal patlamalara yolaçan zorlamaları, olsa olsa güvensiz, uyuşuk, şaşkın, çökkün birtakım ayarlamalara iteler ki, bunlarla bilimsel uygarlığın ancak kıyı-bucağında bir barınma olanağı elde edilebilir. Bilim uygarlığı açısından bakınca böylesi ülkeler çokça kendi kendilerine biçtikleri bir yaşayışa katlanırlar ergeç: Kapalı toplum, güdük yönetim, kısır eğitim, kurak edebiyat, tıkanık felsefe, yavan sanat, eskimiş ekonomi, ezberci teknik - bu tür bir yaşayışın birkaç kesitine yakışan nitelemelerden işte birkaçı. Böylece bilimi kesinlikte dondurmak isteyen her yorum, **çağdaş** bilim uygarlığının **dışına** iter insanı.

Bilimi, kesin gözüyle baktıkları birtakım vargıların toplamı diye anlayanlar, bilim adına bu vargılara sımsıkı tutunmaya çalışanlar, çok geçmeden bilimsellikle ilgilerini kesmek zorunda kalırlar. Bu durumun bilincine erişmeseler, gizlemeye kalkışsalar da böyledir bu. Bu bağlamda önemli bir gerçeği akıldan çıkarmamak gerekir: Bilim yalnızca birtakım vargılar değildir; bilimi bilim yapan, tüm bilimsel vargıları var eden **bilim kafası**'dır - insandır, insana özgü yaratıcılıktır; soran, arayan, araştıran, deneyen, denetleyen; sonra bütün bu başarılarını yeniden, sonra gene yeniden ele alan; onaran, düzelten; daha sonra yeni yeni atılımlara yönelen; bunu hep böyle sürdürüp giden insandır. Bu etkenliklerin tümüne birden **açık düşünme** diyebiliriz. Şöyle ki, bilimde açık düşünme, durmayı, katılaşmayı önleyen, bilimi durmadan yenileştirip iten güçtür. Bilim kafası, düşünmeyi hiçbir zaman kapamıyan, bu uğurda hiçbir emeği esirgemiyen kafadır. Bilimdeki rasgele bir düzeye çakılıp kalmıyan, **açık** düşünceye özenle bakım gösteren bir uygarlıktır bilim uygarlığı.

Şimdi: tek tek insanlardan tutun da, ne ad verilirse verilsin çeşitli insan - öbeklerine dek, aklını kullanan her bireyin, her birimin apaydınlık şu soruyu sorması kaçınılmaz bir görevdir: Nasıl bir uygarlıkta yaşamak istiyorum - bilimin yoğurduğu bir uygarlıkta mı, yoksa başka türlü bir çerçeve içinde mi? Bu soruyu, kendini kandırmadan, çağdaş bilim uygarlığından yana bir yaklaşımla karşılayanların, sözümona rahat kesinlikleri de katın, tüm sonuçlarıyla birlikte, vazgeçilmez bir yaşama üslubu olarak, açık düşünceyi seçtikleri ortadadır.

Böyle bir seçimin de insan varlığına ilişkin tüm güçlükleri (kesinlikçilerin kulakları çınlasın) "kesinlikle" sona erdireceğini sanmak gülünçtür. Nerde bilim kafası, çağdaş bilim uygarlığı gerçekten benimsenirse, orda: bilimin insanları herzaman mutlu kılmadığı; uygarlığın hep rahat bir döşek sayılmadığı; çağdaş olmanın insan olmaya ilişkin güçlükleri baştan aşağı kolaylaştırmadığı; bilim uygarlığının, sanat, edebiyat, felsefe gibi uygarlığın öbür ögeleriyle dengelenmedikçe tedirginliklerin sonu olmadığı hiç mi hiç unutulmamalıdır. Ne var ki bunun için, her zaman, her yerde, her derde çare olmadığı bilinse de, açık düşüncenin **işbaşında** olması gerekir.

Bilim kafası insana ilişkin her güçlüğün sonu değilse bile, bu güçlüklere ilişkin pekçok başarılı çözüm denemesinin sağlam bir başlangıcıdır. Kesinlik türünden bir aşırılıkla sağduyuyu elden kaçırmak istemedikçe, bu başlangıcın, insan için eşsiz bir değeri olduğu apaçık ortadadır.

BİLGİNLERİN ÇİLESİ

Dr. Toygar AKMAN

Bilginlerin Çilesi, denilince, ilk akla gelen şey, bilginlerin yaşadıkları günler içindeki maddi sıkıntıları, olacaktır. Oysa, biz, bu yazımızda, bilginlerin içinde yaşadıkları ortamda çektikleri sıkıntıları ve karşılaştıkları güçlükleri değil, "Bir buluş yapabilmek" ya da "Bir şeyi yaratıp ortaya koyabilmek" için çektikleri "Bilim Çilesi"ni belirtmeye çalışacağız.

Bu nedenle de yazımızın başlığını "Bilim Çilesi" olarak koymak, belki daha uygun düşecekti. Ancak, bütün bilginler, bu "Bilim Çilesi" sonunda yaptıklarını meydana getirebildiklerinden, bir genelleme yaparak "Bilginlerin Çilesi" demekle, gerçek durumu daha da belirlemiş olduk sanırım.

Çok iyi bildiğiniz gibi, bir bilgin, çalışmasına başlarken, önce, "Gözlemler" yapar. Bu "Gözlemler" sonunda meydana gelen "Olaylar"ın oluş nedenleri hakkında, bazı "Hipotez"ler (Varsayımlar) düşünür. Sonra da, bu "Varsayımları"nın, doğru olup olmadığını kontrol etmek için, "Deney"ler yapar. "Deney"ler, varsayımlarını doğrularsa, teorisini ortaya atar ve Kanunlarını saptar. Euklides Teorisi, Arşimet Kanunu, Newton Kanunu.. v.b. gibi.

Ancak, bir tek cümle içinde geçiştiriverdiğimiz bu "Gözlem"de bulunma ve "Deneyler Yapma" durumu, yıllar sürebilir. Bilgin, tam sonuca ulaşacağını sandığı anda, ortaya yeni etkenler çıktığını görür. Bu kez, onları araştırmaya başlar. Kimi zaman, sonuca varamadan, laboratuarının bir köşesinde ya da masanın başında, hayatını kaybeder.

Ve.. bizler, bu isimsiz kahramanların hiç birini tanıyamayız.

Bazıları ise, "Deneylerinden" kesin sonuç alabilmek için, her türlü fedakârlığı çekinmeden gösterirler. Hatta, bu fedakârlık kendi hayatlarını kaybetme pahasına olsa da. Japon bilgini Hideo Noguşi, "Sarı Humma" hastalığını meydana getiren mikrobu bulabilmek için, bu hastalığın en yaygın olduğu, Afrika'nın ıssız bir köşesine gitmiş ve hastaların durumunu incelemeye başlamıştı. Mikrobun, bedene girdikten sonra, ölüm anına kadar organisma içinde geçirdiği safhaları çok daha kesin olarak inceleyebilmek için, hastalığın mikrobunu, kendi bedenine enjekte etmişti. Sonra da, masasının başına oturmuş, mikrobun, bedende meydana getirdiği tahribatı ve hastalığın seyrini, saati, saatine defterine kaydetmişti. Bu fedakârlığının sonunu, hayatı ile ödeyen Noguşi, 1928 yılında gözlerini kapadığı anda, not defterinde de "Sarı Humma"nın, ne çeşit bir mikrop olduğu, organisma içinde nasıl bir yol izlediğini, tüm insanlığa sunmuş oluyordu.

Dr. Noguşi, bu davranışı ile, insanoğlu'nun kötü bir hastalığı daha yenebilmesi, olanağını sağlamakla kalmadı. "Bilim Çilesi"nin, bir bilgini, ne çeşit fedakârlıklara yönelttiğini de önümüze koydu.

Bugün, tüm dünya ulusları, Dr. Noguşi'yi saygıyla anmakta...

Dr. Noguşi'den 50 - 60 yıl önce, bir başka insan, "Bilim Çilesi" ile kıvranıp didiniyor ve, insanlığı, büyük bir hastalıktan kurtarmaya çalışıyordu. Bu adam, inatçı araştırıcı, Louis Pasteur idi.

Pasteur, kuduz köpek ya da fareler tarafından ısırılan insanların, genç çocukların, kudurarak öldüklerini gördükçe, bu hastalığın nedenini bulmak için gece, gündüz çalışıyor, küçücük laboratuarından dışarı çıkmıyordu. Birgün, kuduzdan ölmüş bir tavşanın, murdar iliğinin bir kısmını çıkarıp, mikrop geçirmeyen bir şişenin içine koyarak, tam on dört gün incelemişti. Sonunda, bu omurilik içindeki kuduz mikrobunun zayıflamış olacağı kanısına varmış ve buradan aldığı sıvıları, sıhhatli köpeklerin beyinlerine enjekte etmişti. Sonuç, başarılı olmuştu. Köpekler ölmemişti. Fakat, aynı sonuç, insanlar üzerinde de alınabilecek miydi? İşte, bu anda, Pasteur, "Bilim Çilesi" duyan bir araştırıcının, en cesur kararını verdi. Bu mikrobu, kendisine enjekte edecekti!.. Hem de mikrobun daha ne çeşit bir güçte olduğu bilinmeden!..

Pasteur, bu konuda eski dostu Jules Verçel'e aynen şöyle yazmıştı:

".. Kuduzu, kendime aşılayıp, sonuçlarını önliyerek, kendimle başlamayı çok istiyorum. Çünkü, elde ettiğim sonuçlardan pek emin olmaya başlıyorum.." (1).

Neyse ki tam bu sırada, Meister adında bir kadın, on dört yerinden ısırılan dokuz yaşındaki çocuğunu, elinden tutarak gelmiş ve "Pasteur!.. Oğlumu kurtar!.. Kuduz bir köpek onu on dört yerinden ısırdı!.." diye ağlamaya başlamıştı. Pasteur, 1885 Temmuzunun altıncı günü, zayıflatılmış kuduz mikrobunu Meister'in oğluna enjekte etti. İki hafta boyunca yapılan tedavi, kesin sonucunu göstermiş, çocuk kurtulmuştu. Olayı bütün dünya duymuş, tüm kuduz hastaları, akın

Dünyanın sayılı bilim adamlarından:
PASTEUR LAVOISIER PAVLOV

akın, Pasteur'un kapısına gelmeye başlamıştı. Kapısının önünde çeşitli dillerden yalvaran bir sesle, "— Pasteur!.. Bizi kurtar!.." diye bağırıyorlardı.

Pasteur, küçücük laboratuarında, bir iki asistanı ile, bütün bu hastaları iyileştirebilmek için gece - gündüz demeden çalışıyordu. Ancak, bu küçük laboratuar, tüm insanlığı kurtarabilmeye yeterli değildi ki!.. Gerçi Pasteur'ün ünü, dünyaya yayılmıştı. Şimdi, her yönden kendisine hediye ve ödüller yağıyordu. Fakat, tüm insanlığa yararlı olabilmek için, büyük bir laboratuar gerekli idi. Fransız yöneticiler, önceleri kendisine, böyle bir laboratuarın kurulması için herşeyi yapacaklarını vaad ettikleri halde, bu sözlerini tutmamışlardı. Bu "Bilim Çilesi" ile kıvranan bir insanın, bu durumda nasıl davranacağını siz düşünün!.. Pasteur'un hayatını çok iyi bir biçimde inceleyip kaleme alan Rene Valery-Radot, bu konuda, aynen şöyle yazmaktadır:

".. Öğretmen Okulunun kenarında boş duran birkaç metrelik toprak üzerine, en küçük bir laboratuar bile yaptırmak, demek ki, Kamu Binaları Müdürlüğü için mümkün değil imiş! Pasteur, kederli, kederli, "— Ne demek!.." diye düşünüyordu. Opera Tiyatrosunu yaptırmak için, milyonlar ve milyonlar bulunduğu bir zamanda, masrafları altmış ile yüzbin frank arasında tahmin edilen bir laboratuara ait sorun, kalem sekreterlerinin, o güzel tanımlamasiyle, "Saklanmaya kaldırılsın" yani, bir mukavva kutu içinde boğulsun. Oysa ki, laboratuarın bu ilk kurulma masrafları, (sorun, para yönünden düşünüldüğü zaman bile) o laboratuardan çıkacak keşiflerle, bilime, sanata ve çiftçiliğe vereceği yararlarla, yüzbin kez çıkarmış olmayacak mıydı?..

Hem bir bilim adamı hem bir vatansever olarak, kalbi kırılmış olduğundan, İmparatorluğun resmi gazetesi olan Monitor gazetesine, resmi makamlara, kayıtsızlıklarından dolayı çıkışmak üzere, bir yazı hazırlamıştı. Bu yazıda şöyle diyordu:

— En cesaretli buluş düşünceleri, en haklı teoriler, ancak, gözlem ve deney ile onandıkları gün, beden ve ruh sahibi olurlar. Laboratuar ve buluşlar, birbirlerine bağlı terimlerdir. Laboratuarları kaldırınız, fizik bilimleri, kısırlık ve ölüm örneği olurlar. İlerleme ve gelecek bilimleri değil, kısır ve kudretsiz, yalnız derste okutulacak bilim halinde kalırlar. O bilimlere laboratuarlarını geri veriniz. Laboratuarlarla birlikte, hayat ve hayatın kudreti meydana çıkar. Laboratuarlardan çıkınca, Fizik Bilgini ve Kimyager, savaş meydanlarında, silâhsız asker gibi kalırlar..." (2).

Pasteur, bilim alanında olduğu kadar sosyal alanda da çırpınmaktan çekinmeyen ve gerektiğinde dalaşmaya kadar varan bir yapıda olduğu için, istediklerini, yöneticilere yaptırtabilmiş ve böylece de Fransa'ya büyük yararlar sağlamıştı.

Ancak, her bilgin, böylesine mutluluğa erememiştir.

Bilimsel Kimyanın gerçek kurucusu olan Lavoisier, Fizik biliminde de büyük buluşlar ortaya koymuş ve kütlenin ve elementlerin korunumu hakkında ünlü "Lavoisier Kanunu"nu bilim evrenine sunmuş olduğu halde, Fransız İhtilâl Mahkemesince idama mahkûm edilmişti. Yıllar boyu "Bilim Çilesi" ile kıvranarak bilime bir çok gelişmeler kazandıran bu ünlü bilgin, 1789 Fransız İhtilâli sonunda, "Kralcı olmak suçu ile" Halk Mahkemesi'ne çıkarıldığı zaman, kendisini savunmak için, yalnızca,

— Fakat, benim politika ile ne ilişiğim olabilir ki?.. Ben, Lavoisier'im!..

demişti.

Ancak, ünlü bilgin'in bu sözleri, kırmızı kapişonlu Halk Mahkemesi Başkanına hiç bir etki yapmamıştı. Halk Mahkemesi Başkanı, Lavoisier'e şöyle bir baktıktan sonra, kısaca,

"— İhlilâlin, bilgine ihtiyacı yok!.. diye karşılık vermiş ve 24 saat sonra da 1794 yılında, Lavoisier, idam edilmişti.." (3).

Bazı bilginler ise, kendilerini tamamen "Bilimsel Çalışma"ya kaptırdıklarından, çevrelerinde cereyan eden olayları hiç umursamamışlardı. Bu bilginlerden en ünlüsü de, hiç kuşku yok ki, Rus bilgini Pavlov'dur.

Köpeklerin ağzından akıttıkları salyaları inceleyerek ünlü "Şartlı Refleks" teorisini ortaya atan Pavlov, laboratuarında çalışırken, asistanının geç gelmesi üzerine çileden çıkmıştı. Bir süre sonra, sapsarı bir yüzle içeriye giren asistanına çıkışmaya başlayınca, asistanı şaşkın, hocasına bakmış ve,

— Fakat, sayın profesör, bugün Rusya'da İhtilâl oluyor!..

diye gecikme nedenini açıklamaya çalışmıştı. Bu karşılığa, Pavlov'un verdiği cevap çok daha ilginçtir. Pavlov, kaşlarını indirmeksizin aynı sertlikle şu cevabı vermişti.

— Bu laboratuarda, sizin, ihtilâlden çok daha önemli göreviniz var!..

Neyse ki, Rus ihtilâlcileri, Pavlov'a dokunmadılar. Yoksa, onun da hayatı bir anda sona erecek ve bilim evreni, onun bilimsel çalışmalarından yararlanamayacaktı.

Bilginlerin, en büyük çilelerinden biri de, ortaya koydukları buluş ya da gerçekleri çevrelerine kabul ettiremeyişleridir. Çünkü, belirli makamlarda bulunan kişiler, bilimde devrim yapabilen buluşları, genellikle, pek öyle kolay kabul etmemektedirler. Bu tutumları yüzünden de, o bilimsel gelişme, o yepyeni buluş, ya bir kenara atılmakta ya da ancak yıllar sonra dikkate alınmaktadır. Ancak, o zaman da, kayıplar çok büyük olmakta, çünkü, bu bilimsel gelişmeden yararlanan ülkeler, birden arayı açıvermektedirler. Bu konuda, İngiliz Parlamentosunda cereyan eden bir olayı, buraya aynen almamız, yeteri kadar fikir verebilecektir.

".. Thomas Edison, 1879 yılında Karbon filamenti (ağları) halinde, elektrik lâmbasını icâd ettiği zaman, İngiltere'de, geceler, "Gaz Lâmbaları" ile aydınlatılmakta idi. İngiliz Parlamentosu, Edison'un, bu yeni buluşunu denemek ve bu yeni aydınlatma sisteminin, gelecekteki olanaklarını incelemek için, bir "Araştırma Komisyonu" kurmuştu. Bu komisyonun Başkanı ve Genel Posta Hizmetleri Direktörü Sir William Preece, Avam Kamarasında şu konuşmayı yapmıştı:

— Elektrik ışınlarının evlerde kullanılacağı sonucuna ulaşılması, bir hayâldir ve gülünçtür (!)

Oysa, bugünkü uygar dünyamızda, evlerimiz, elektrik ışınları ile aydınlanmaktadır.." (4).

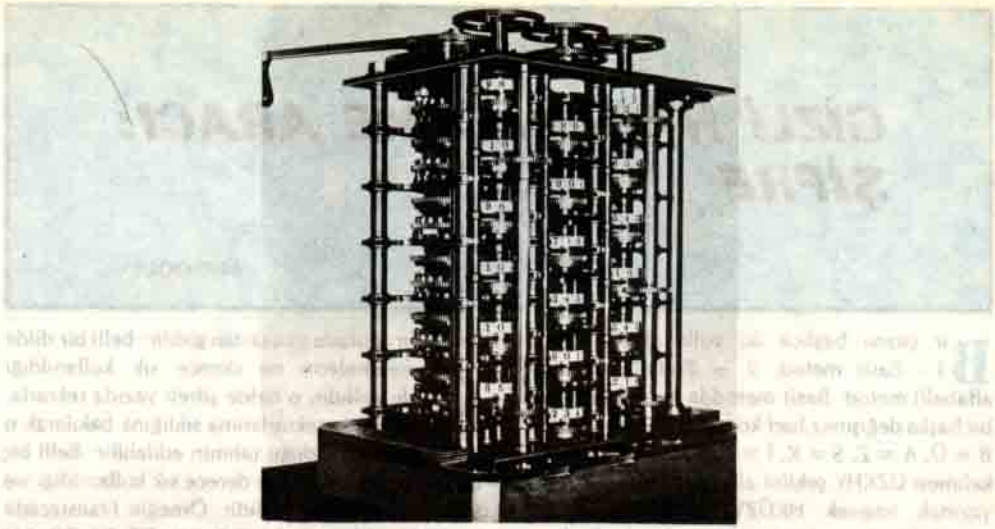
"Bilim Çilesi" duyamama ve "Bilimsel Gelişmelere Gereken Önemi Vermeme", yalnızca yetkili makamlarda değil, bilim öğretimi yapan kişilerde de olduğu anda, o ülke, çağının çok gerilerinde kalmak bahtsızlığından kurtulamamaktadır. Bertrand Russell, bu yapıda olan kişileri,

".. Akla yatar bir görüşü belledikten sonra, bu görüşe yapılan eleştirilere kulakları tıkamak ve kendini rahatlık arzusuna bırakmak.." (5).

olarak tanımlamaktadır. İngiliz yöneticilerinin, bilimsel gelişmeye kulaklarını tıkamalarına bir başka örnek de, Charles Babbage olayı'dır.

Bugün "Elektronik Bilgi İşlem" diye adlandırdığımız sistemin esasını genç İngiliz bilgini Charles Babbage, bundan tam yüzyıl önce düşünmüştü. Babbage, "Çözümlemeli Motor" adını verdiği bir makine icad etmeyi ve böylece hesapları otomatik olarak yapabilmeyi düşünmüştü. Hazırladığı plana göre, bu makineye "Sayılar", bir "Konutlar Dizisi" hâlinde iletilebilecekti. Makine, bu "Sayıların, toplama, çıkarma, çarpma, bölme esaslarına göre önceden programlanmış olacağı"ndan, herhangi bir hesaplamayı, kolayca yapabilecekti. Bu planını, İngiliz Hükümetine göstererek, ülkesine büyük bir katkıda bulunabilmesi için, kendisine yardım edilmesi isteğinde bulunmuştu. Aynı zamanda, makinesinin yapılması için, malzeme yardımı da gerekliydi. Oldukça uzun bir zaman da çalışması zorunluydu. İngiliz Hükümeti, Babbage'in, makinesiyle ilgilenmiş ve kendisiyle bir anlaşma da yapmıştı. Fakat, bir süre sonra, makinenin bitmediğini görünce, bu anlaşmayı bozuvermişti. Zavallı Babbage, bu kez kendi başına, makinesini tamamlamaya çalıştı. 1823 yılından 1842 yılına kadar uğraştı durdu. Ancak, karşılaştığı maddi güçlükler, onun, bu ilginç makinesini tamamlamasına fırsat vermedi ve Babbage, makinesini bitiremeden, gözlerini kapadı. Bugün, Babbage'in makinesi, İngiltere'de South Kensington'da "Bilim Müzesi"nde bulunmaktadır. Günümüz Sibernetik Bilginleri ve Elektronik Bilgi İşlem Uzmanları, Babbage'in "Bilim Çilesi"ni saygı ile anmakta ve onu, bu sistemin öncülerinden biri olarak kabul etmektedirler.

Bir elektronik beyin bilginin belirttiği gibi, "Babbage'in, "Çözümlemeli Motor" kavramı,



Babbage'in, South Kensington Müzesinde bulunan makinesi.

ondukuzuncu yüzyıl ortalarındaki mühendislik teknolojisinin çok üstünde idi.." (6).

Elbette ki, çevresi, (kendilerinden ötede bir bilim çabası içinde bulunan) Babbage'i anlayamaz ve onun "Bilim Çilesi"ni kavrayamazlardı.

Ancak, bu ilgisizliğin sonucunda, yine kaybeden insanlık oldu. Elektronik Sistem, ancak yüzyıl sonra meydana gelebildi. Bugün ise, İngilizler, Amerika, Rusya ve Japonya'daki Elektronik Beyin teknolojisinin ilerlemesi karşısında, geri kalmamak için, yepyeni bilimsel çalışmalara girişilmesinin zorunlu olduğu üzerinde durmaktalar. Bu görüşü ısrarla savunan ünlü Elektronik Beyin Uzmanı, Sir Leon Bagrit, Rusya'da "Otomasyon Bakanlığı" kurulmuş olması karşısında, İngiltere'nin arayı kapatabilmek için bir "Çağcıllaşma Bakanlığı" kurması gereği üzerinde durmakta ve şöyle demektedir:

".. Varolan kuruluşlara ve çıkarlara olabildiğince az dokunarak, çağcıl (modern) düzeye uyma çabalarını hızlandırmak için, bu özel görevlerden sorumlu bir Bakan'ın gerekliliğine inanıyorum. Bu Bakan'a, Rusya'daki gibi "Otomasyon Bakanlığı" değil, (çünkü sorun, yalnızca otomasyonu kapsamıyor) "Çağcıllaşma Bakanı" denilebilir. Durumu da, Kabinede en önemli yer olan ve ulusal amaca ulaşmak için, diğer bakanların politikalarını da düzenleştirme yetkisindeki Savunma Bakanı gibi olabilir.." (7).

İzin verirseniz, burada biraz duralım ve bir hatırlatma yapalım.

Sibernetik Bilimi ortaya atıldığı zaman, bu bilim ile uğraşıya geçenler, çevreleri tarafından tebessüm ile karşılanmışlardı.

— Ne demek Sibernetik? İnsan ile Makineler arasında karşılıklı Bilgi Alış - Verişi diye bir şey olabilir mi hiç!.,

diyerek, bu bilim ile uğraşanları ciddiye almamışlardı.

Bugün ise, Sibernetik, öylesine gelişti ve konuda "Bilim Çilesi" duyanlar, onu öylesine geliştirdiler ki, şimdi, "Otomasyon Bakanlığı" bile yeterli bulunmuyor ve "Çağcıllaşma Bakanlığı" kurulması üzerinde duruluyor.

En büyük dileğimiz, tüm aydınlarımızda, bu "Bilim Çilesi"nin duyulması ve ülkemizin batı ülkeleri teknolojisine ulaşabilmesi için, gerekli bilimsel çalışmalara bir an önce girişilmesidir.

---

(1) KRUIF Paul de *Microbe Hunters* (Mikrop Avcıları), Çeviren: Mithat Enç. Milli Eğitim Bakanlığı Yayını, İstanbul 1951, Sa: 191.

(2) RENE Valery - Radot, *Pasteur'un Hayatı*, Çeviren: Galip Ataç, İstanbul Devlet Basımevi 1935, Sa: 170 - 171.

(3) DISNAY Walt, *Unser Freund das Atom*, Knaur, München 1958, Sa: 48.

(4) DANIKEN Erich von, *Return to the Stars*, Gorci Books, London 1972, Sa: 15.

(5) RUSSELL Bertrand, *Scientific Method in Philosoph* (Felsefede İlmi Metod), Çeviren: Hamdi Akverdi, İstanbul 1940, Sa: 228 - 229.

(6) SANDERSON Peter, *Elektronik Bilgi İşlem*, Çeviren: Ayseli Usluata, İstanbul 1972, Sa: 9.

(7) BAGRIT sir Leon, *Otomatikleşme Çağı*, Çeviren: Ayseli Usluata, İstanbul 1972, Sa: 28 - 29.

GİZLİ HABERLEŞME ARACI: ŞİFRE

BERLOQUIN

Bir yazıyı başlıca iki yolla şifreliyebiliriz: 1 - Basit metod, 2 — Polialfabetik (çok alfabeli) metod. Basit metodda her harfin yerine bir başka değişmez harf konur. Bir örnek verelim: B = Ü, A = Z, S = K, İ = H, T = Y vs. ise BASİT kelimesi ÜZKHY şeklini alır. Aynı şifre ile İSBAT yazmak istersek HKÜZY yazmamız gerekir. Burada kısa kesmek için yalnızca beş harfin karşılıklarını verdik, tabii aslında alfabenin bütün harfleri için bir diğer harf bulunur, hangi harfin hangi harfe karşılık olacağı istendiği gibi, gelişigüzel olarak seçilir. Her harfin hangi harfe karşılık olduğunu bir liste halinde yazarsak ŞİFRE ANAHTARI elde etmiş oluruz, şifre anahtarı istenince değiştirilebilir. Basit şifre metodu bazı sakıncaları nedeni ile terkedilmiş gibidir. Bir kere böyle uzun bir şifre anahtarını hatırda tutmak çok zordur. Anahtarı yazılı olarak taşımak ise ele geçmesine yol açabilir. Basit şifrenin ikinci ve en büyük mahzuru ise şudur: anahtar ele geçmese bile şifre nisbeten kolay olarak çözülür. Bunun için iki teknik kullanılır: 1 — Şifreli yazıda bir kelimenin tanınması ihtimali, 2 — Şifreli yazıda her harfin ne kadar sık kullanıldığını (frekansını) bulmak.

Basit şifreli bir yazıda bir kelime tahmin yolu ile çözülebilir, bunun için merkezi etrafında simetrik beş harflik kelimeler aranır. Örneğin KAÇAK kelimesi Ç merkezi etrafında simetrikdir, K = S, A = O, Ç = Y ise kaçak SOYOS olarak yazılacaktır, elde merkezi etrafında simetrik beş harfli kelimelerin listesi varsa bunlar bir bir denenerek sonunda SOYOS = KAÇAK olduğu bulunur, böylece anahtarın üç harfi çözülmüştür, diğer beş harfli simetrik kelimeler diğer harfleri çözdürür. Başka türlü de kelime tahmin edilebilir, örneğin ANANAS, ANANE, ANA kelimeleri A = B, N = E, S = O, E = K olarak şifrelenmiş olsun, şifreli kelimeler BEBEBO, BEBEK, BEB olacaktır, görülüyor ki böyle bir şifrede, özellikle şifre uzmanları için, kelimeleri yapılarından tanıma ihtimali kuvvetlidir.

Yine basit şifrede her harfin tekrarlanma sıklığına bakarak onun hangi harf olduğu tahmin edilebilir. Burada şu esastan gidilir: belli bir dilde hangi kelimelerin ne derece sık kullanıldığı kesinlikle bellidir, o halde şifreli yazıda tekrarlayan kelimelerin tekrarlanma sıklığına bakılarak o kelimelerin ne olduğu tahmin edilebilir. Belli bir dilde hangi harflerin ne derece sık kullanıldığı ise daha da kesinlikle bellidir. Örneğin Fransızcada her 100 harfde 18 E, 8 S, 8 A, 8 N, 7 T, 7 I, 7 R, 6 U vs. vardır. O halde şifreli bir yazıda bir harf % 18, diğer bazıları % 8 civarında tekrarlanmışsa o yazı basit şifre ile yazılmış demektir ve % 18 sıklıkla tekrarlayan harf E'dir. Ne yazık ki S, A, N, T, I, R harflerinin sıklıkları birbirine çok yakındır, örneğin % 8 sıklığı olan bir harf, S, A veya N olabilir ve her üç ihtimalin de denenmesi gerekir.

Polialfabetik şifrelerde harflerin tekrarlanma sıklığına bakarak şifre çözmek önlenmek istenmiştir. İlk bakışta böyle bir şifreyi çözme olanağı yok gibidir. Polialfabetik şifreyi birlikte adım adım öğrenelim:

1 — A'dan Z'ye kadar olan harfleri sırasıyla yazıp A'dan başlıyarak sıra numarası verelim:

A	B	C	Ç	D	E	F
1	2	3	4	5	6	7
G	Ğ	H	I	İ	J	K
8	9	10	11	12	13	14
L	M	N	O	Ö	P	R
15	16	17	18	19	20	21
S	Ş	T	U	Ü	V	Y	Z
22	23	24	25	26	27	28	29

2 — Şifrelemek istediğimiz bir cümle yazalım:

BUGÜN GELİYORUM

3 — Bu cümlenin altına yalnız bizim bileceğimiz bir anahtar kelimeyi, örneğin ARTIK kelimesini tekrar tekrar yazalım:

B U G Ü N G E L İ Y O R U M
A R T I K A R T I K A R T I

4 — Şimdi oldukça karmaşık bir noktayı anlamamız gerekiyor:

a) Üst satırdaki her harfin kodlanması altındaki harfe göre yapılacaktır, B'nin kodlanmasını A, U'nun kodlanmasını, R, G'nin kodlanmasını T vs. tayin edecektir.

b) Her harf için değişik bir alfabe kullanılacaktır, öyle ki B'nin alfabesi A ile, U'nun alfabesi R ile, G'nin alfabesi T ile, Ü'nün alfabesi I ile, N'nin alfabesi K ile başlıyacaktır vs.

c) Örneğin R ile başlıyan alfabeyi yazalım:

RSŞTUÜVYZABCÇDEFGĞHIİJKLMNOÖP

Gürüldüğü gibi bu da 29 harflik bir alfabedir, harfler sırası ile yazılmıştır (Z'den sonra A, B... diye devam ederek), yani diyebiliriz ki alfabemiz A ile değil de R ile başlasaydı böyle olacaktı.

Bir diğer örnek olarak T ile başlayan alfabeyi yazalım:

TUÜVYZABCÇDEFGĞHIİJKLMNOÖPRSŞ

Kolaylık olmak üzere A ile başlayan alfabeye A alfabesi, R ile başlayan alfabeye R alfabesi, T ile başlayan alfabeye T alfabesi vs. diyelim.

d) Üst satırdaki her harf kendi altına gelen harfin alfabesindeki sırasına konacaktır: Örneğin U normal alfabenin 25. harfidir, U harfi R alfabesindeki yerine konacak, yani R alfabesinin 25. harfi olarak yazılacaktır, R alfabesini yukarda yazmıştık, bunun 25. harfini sayarak bulalım: M harfi. Demek ki U harfi M olarak kodlanacaktır. G normal alfabenin 8. harfidir, G'nin altında T vardır, o halde G, T alfabesinin 8. harfi olarak yazılacaktır, yukarda verdiğimiz T alfabesinin 8. harfi B'dir, demek ki G yerine B yazılacaktır. Benzer mantık yürüterek Ü yerine, F, N yerine A yazmamız gerektiği hemen anlaşılır. B harfinin altında A harfi vardır, yani B harfi A alfabesine, bir diğer deyişle normal alfabeye göre kodlanacaktır, bu demektir ki aynen alınacaktır, anahtar kelimenin A'ları üzerindeki harfler aynen alınır. Bu kodlamaya göre BUGÜN kelimesi BMBFA şeklini almıştır.

5 — Bütün bunları formüllerin nasıl çıkarıldığını anlamanız için yazdık. Gerçekte polialfabetik şifreleme formüller sayesinde çok basitleştirilmiştir. Şifresi yazılacak kelimedeki (örneğin BUGÜN'deki) harflerin alfabetik sıra numaralarına (2, 25, 8, 26, 17) "a" diyelim. Anahtar kelimedeki (ARTIK) harflerin sıra numarasına "b" diyelim (1, 21, 24, 11, 14). Şifrenin kendisindeki (BMBFA) harflerin sıra numarası da "x" olsun (2, 16, 2, 7, 1).

Şifreleme formülü son derece basittir:

x = a + b — 30 (a + b 30'dan büyükse)
x = a + b — 1 (a + b 30'dan küçükse)

BUGÜN, ARTIK, BMBFA harflerinin sıra numarası arasındaki ilişki bu formüle dayanmaktadır: 2 + 1 — 1 = 2, 25 + 21 — 30 = 16, 8 + 24 — 30 = 2, 26 + 11 — 30 = 7, 17 + 14 — 30 = 1.

Bu formüle göre GELİYORUM'u kodlayalım:

GELİYORUM	a'lar:	8	6	15	12	28	18	21	25	16
ARTIKARTI	b'ler:	1	21	24	11	14	1	21	24	11
	x'ler:	8	26	9	22	12	18	12	19	26
		G	Ü	Ğ	S	İ	O	İ	Ö	Ü

GELİYORUM'un kodlanmış şekli GÜĞSİOİÖÜ oldu.

Polialfabetik şifreyi çözmek için bu işlemin tersi yapılacaktır. Elimizde şifreli bir yazı varsa ve anahtar kelimeyi de biliyorsak (ki hatırlanması kolaydır) x ve b belli demektir, o zaman a'yı bulabiliriz. Bunun için formülleri a'ya göre çözelim:

a = x — b + 30 (x, b'den küçükse)
a = x — b + 1 (x, b'den büyükse)

Örneğin GÜĞSİOİÖÜ şifreli kelimesi elimize geçti, anahtar ARTIK'ı da biliyoruz, bu şifreyi çözelim:

GÜĞSİOİÖÜ	x'ler:	8	26	9	22	12	18	12	19	26
ARTIKARTI	b'ler:	1	21	24	11	14	1	21	24	11
	a'lar:	8	6	15	12	28	18	21	25	16
		G	E	L	İ	Y	O	R	U	M

Son olarak elimizde yazının aslı ile şifrelenmiş şeklinin bulunduğunu düşünelim ve anahtar kelimeyi bulmaya çalışalım: Bunun için formülleri b'ye göre çözelim:

b = x — a + 30
b = x — a + 1

GÜĞSİOİÖÜ	x'ler:	8	26	9	22	12	18	12	19	26
GELİYORUM	a'lar:	8	6	15	12	28	18	21	25	16
	b'ler:	1	21	24	11	14	1	21	24	11
		A	R	T	I	K	A	R	T	I

Anahtar kelime kısa olduğundan asıl yazının küçük bir kısmı bile anahtarı bulmaya yeter. Anahtar kelime bulunduktan sonra şifreli yazının satırları altında kaydırılır, ta ki anahtara göre çözülen şifreli yazı anlamlı bir kelime versin, o zaman anahtar kelime şifreli yazı altında oturması gerekli pozisyona oturmuş demektir ve yapılacak iş bu durumdan itibaren anahtar kelimeyi tekrar tekrar yazmak ve formüle göre şifreyi çözmektir. Burada anlatmak istediğimiz şudur: anahtar kelimenin bilinmesi şifreyi çözmeye yetmez, çünkü anahtar kelime şifreli yazı satırları altına yazılırken herhangi bir yere yazılırsa anahtar doğru olmasına rağmen şifrenin çözülmesi anlamsız bir metin verir. Anahtar kelime tek ve ancak bir tek pozisyonda anlamlı kelimeler vermeye başlıyacaktır.

Başta polialfabetik şifrelerde harflerin tekrarlama sıklığının görünüşde önemini yitirdiğine değinmiştik. Aslında bunun da çaresi bulunmuştur:

BUGÜN GELİYORUM...
ARTIK ARTIKARTI ...
BMBFA GÜĞSİOİ ÖÜ...

Üçüncü satırdaki harfleri beş gruba ayıralım: üstünde A olanlar, R olanlar, T olanlar, I olanlar ve K olanlar. Bu beş grupdan herbiri içinde basit şifreler için geçerli olan harflerin belli sıklıkla tekrarlanması kuralı geçerlidir. O halde gerekli olan anahtar kelimenin kendisinin değil uzunluğunun, yani kaç harfli olduğunun bilinmesidir, o zaman polialfabetik şifre basit şifre metodları ile çözülebilecektir.

Anahtarın kendisini bilmeden uzunluğunu nasıl bulabiliriz? Zor gözüken bu husus Alman binbaşısı F. W. Kasiski'nin 1863'de yaptığı keşifle mümkün olmuştur: anahtar kelimedeki benzer harf grupları asıl yazıdaki benzer harf gruplarının altına gelmişse elde edilen şifrede de benzer harf grupları ortaya çıkar. Bir örnekle açıklayalım:

GECE GELİN
AKIŞ AKIŞA
GÖJY GÖUDN

Burada açıkca görülüyor ki 1. satırdaki GE tekrarları anahtardaki AK tekrarları tarafından şifreye GÖ tekrarları olarak nakledilmişlerdir. Kasiski kuralı gereğince GÖ tekrarları arasında anahtar kelimenin 1, 2, 3... tam katları bulunması gerekmektedir, bu örnekde iki GÖ arasındaki uzaklığa bakarak anahtarın 2 veya 4 harfli olması gerektiğini söyliyebiliriz. GÖ'lerin tekrarı 15 harflik bir ara ile olsaydı anahtar ya 3, ya da 5 harfli olmak zorundaydı (tam kat olma zorunluğu nedeni ile). Anahtarın kaç harfli olduğunu böylece bulduktan sonra (2 ve 4 ihtimallerinin ayrı ayrı denenmesi gerekir, 4 ihtimalini denediğimizi düşünelim) yapacağımız şey şifreli yazının harfleri altına sırasıyla 1, 2, 3, 4 yazmak, sonra da altında aynı sayı olan harfleri bir araya toplamaktır, bu dört grup harfin her birinde basit şifrelerin harf tekrarlama sıklığı kuralı geçerlidir ve şifre artık basit bir şifre gibi çözülebilir.

Anahtar kelime FEDA olduğuna göre aşağıdaki polialfabetik şifreyi çözmeye çalışın bakalım:

DIREĞIOLİÜMNİ NRAŞERLFÜ CEŞIULİÜ

NOT: *formüller orijinal yazıda bulunmayıp Çevirenin buluşudur.*

SCIENCE ET VIE'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

Geleceğin Uçağı:

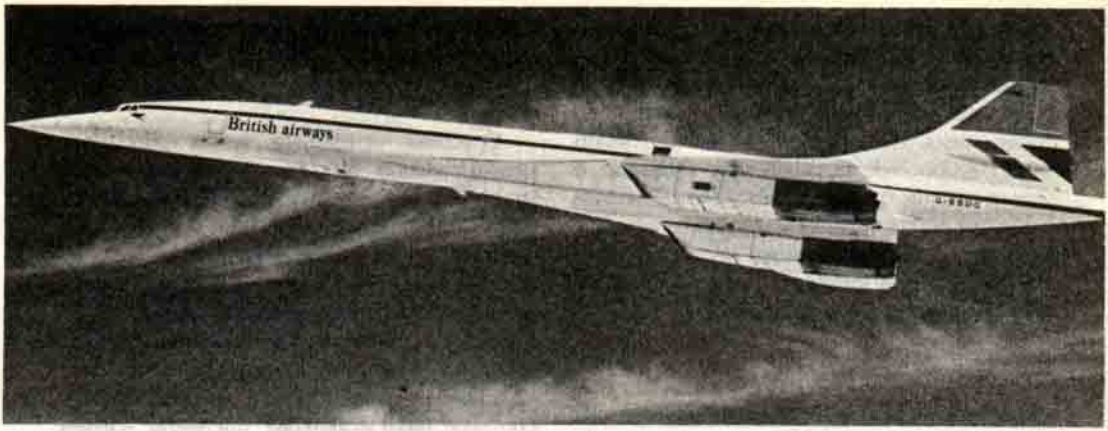
CONCORDE'DAN YENİ HABERLER

Walter BAIER

Bazıları onu hava ulaşımında şimdiye kadar erişilenin en üstünü sayarken, bazıları da İngiliz - Fransız işbirliğinin bu yapıtını ölü doğmuş bir çocuğa benzetmektedirler. İki hükümet arasında Concorde'un yapımının durdurulup durdurulmaması üzerinde görüşmeler yapılırken, ilk Concorde uçakları tarifeli seferlerine devam etmektedirler. Bütün tartışmaların ve görüşmelerin sonucu ne olursa olsun, Concorde Avrupa uçak endüstrisinin üstün teknik bir başarısıdır.

Alfa Alfa, hava alanının sorularına tamamiyle doğru cevap vermişti: Uçuş yüzeyi 506, okunan hız 530 mil'di. Arap kule görevlisi verilen bilginin tekrarını istedi. Alfa Alfa tekrarladı: Uçuş yüzeyi 506, okunan hız 530 mil. Sonra telsiz sustu.

Kaptan pilot gülümsedi: "Concorde'un gelişinin herhalde birden farkında olamadı, ilk önce arkadaşlarına anlatacak". Gerçekten Arap görevlinin yeniden sesi işitilinceye kadar bir kaç dakika geçti. Bu arada da o ve arkadaşları, Londra ile Basra Körfezindeki Bahreyn arasında işleyen Concorde'un ses hızı üstündeki hızına alışmış olacaklardır, bu, uçağın Avustralya'ya giderken, yolunun ilk aşamasıydı. Bahreyn hava alanındaki görevlilerin şaşırması doğaldı: Uçuş yüzeyi 506,



50.600 ayak, yani yuvarlak 15,4 kilometre yükseklik demekti. 530 millik okunan hıza gelince bu hesaba göre gerçi saatte 982 kilometre yapmakta idi. Fakat uçağın uçmakta olduğu yükseklikte bu 1.176 mil, yani, saatte 2.176 kilometre anlamına geliyordu, gerçekten Concorde 20,7 kilometre yükseklikte azami saatte 2.340 kilometrelik bir hızla uçmuştur. Bu sırada hüküm süren koşullara göre bu ses hızının 2,23 katı, yani mach 2,23'tür.

British Airways, İngiliz Hava Yollarının şef pilotu kaptan Brian Calvert'e göre bu aşırı değerler hava ulaştırmasında ikinci derecede kalmaktadır. Kokpit'in pilot mahallinin, sol tarafındaki koltukta oturan pilot (burası uçuşu idare eden pilotun klasik yeridir) uçağın bütün sorumluluğunu üstünde taşır ve bu yüzden o iki termometreye göre uçmak zorundadır. Birinci termometre çevrenin, ikincisi de uçağın burnunun ucundaki sıcaklığı gösterir. Üçüncü bir ölçü aleti de Mach metredir ki bunda da uçağın çevredeki ses hızından ne kadar daha hızlı uçtuğu okunur.

Mach ve Ses

Dış sıcaklık ile machmetre sıkı sıkıya birbirine bağımlıdır, çünkü ses hızını sıcaklık saptar. Bu artı 15°C'da saatte 1.225 kilometredir. Milletlerarası standard atmosfer (ISA)'nın model tasarısında stratosfer için kabul edilen eksi 56,5°C'da ise saatte yalnız 1.059 kilometredir. Mach sayısı buna bağımlıdır. Mach 2 böylece yalnız 2.118 km/saat olur. Sıcaklık değişmeleri bu yüzden Concorde'un temposunu etkileyebilirler: gerçek sıcaklık ISA'nın kabul ettiğinin 15 derece üzerinde ise, ses 66,7 km/saat kadar daha hızlı ve 15 derece altında da 76 km/saat daha yavaştır. Calvert'in dediğine göre gerçek sıcaklıklar ISA'ya oranla biraz daha düşüktür. O, ISA başkanlığına ondan önce verilen bir tebliğde, ISA eksi 5 dereceden söz edildiğini söylemektedir. Tabiî Concorde pilotları stratosferde kendilerine en uygun gelen yüksekliği seçebilirler.

Sesüstü Uçuşta Dizel Etkisi

Daha yüksek ses hızları ve dolayısıyle Mach sayıları anlamına gelen daha yüksek çevre sıcaklıkları tabiî Concorde kaptanı için her zaman pek istenilen şeyler sayılmaz. Onlar pek kolay soğumazlar. Pilot bunu da daima hatırında tutmalıdır. Zira onun dikkat etmek zorunda olduğu ikinci sıcaklık sınırı, Concorde'un burnunun keskin ucundaki sıcaklıktır. Bu 127 dereceyi geçmemelidir.

Sesüstü uçuşta en sıcak yer olması dolayısıyla Concorde'un burnu bu yüzden özel bir önem taşır. Başka her yerde havanın uçağa yaptığı sürtünme esas olduğu halde, burun için (aynı şekilde taşıyıcı kanatların ön kenarları için de) özel koşullar geçerlidir: onların önünde hava bir dizel motorunun pistonunun önünde olduğu gibi sıkışır. Uçağın sesten üstün hızı da buraya çarpan hava parçacıklarının yeter derecede çabuk kaçamamalarına sebep olur. Böylece uçağın burnunda ve taşıyıcı kanatların ön kenarlarında sıkışma ısısı meydana gelir, oysa kabineler ve taşıyıcı kanatların dış örtüsü boyunca sırf akım halinde geçen havanın etkisiyle oluşan sürtünmenin sebep olduğu yüksekçe sıcaklıklara rastlanır.

Tam Gaza Daha İktisadî

Kaptan Calvert'in söylediğine göre bütün sesaltı uçaklara karşılık, Concorde'un pilot "locasından" dünya yüzeyini bir harita gibi altımızda gördüğümüz zaman, prensip bakımından o tam gazla uçmaktadır. Yalnız istisnai hallerde, çok kalabalık kentlerin veya bölgelerin üzerinden uçarken, örneğin Londra'dan Bah-

reyne giderken, uçak sesaltında uçar. Burada rota Londra'dan Cenevre'nin yakınından geçerek Venediğe doğru gider ve ancak Adriyatik üzerinde pilot sesüstüne çıkabilir. Bu sırada 4 saat süren bütün uçuşun üçte biri geçmiş olmaktadır. Sesaltı uçuş ise Concorde'da pahalı olan uçuşudur: o zaman mesafe üzerine hesap edilmek şartıyle sesüstüne oranla yuvarlak yüzde 20 fazla yakar. Böylece her yolcu başına düşen yakıt aşağı yukarı Boeing 747 Jumbo jetlerde birinci mevki yolcularına düşen yakıt miktarına eşit olur.

Hız Sayesinde Kesinlik

Fransız Concorde pilotu Jean Franchi, ilk olarak Concorde'un navigasyon tesislerinin —ki bunlar birbirlerini karşılıklı kontrol eden 3 ayrı tesisten bir araya gelir— bir Jumbo jet'inkilerden daha kesin, dakik çalıştıklarının farkına varmıştır. İlk bakışta bu şaşılacak bir şeydir, çünkü aslında her iki uçağın tesisleri arasında önemli hiç bir fark yoktur. Aradaki bu daha büyük kesinlik hız farkından ileri gelmektedir: Navigasyon tesisleri bütün hız değişikliklerini ölçmekten başka bir şey yapmazlar, tabiî bunun içinde doğrultu değişiklikleri de vardır. Bundan uçağın katettiği mesafe ve rotası saptanır ve devamlı hesaplanır. Buna rağmen ufak tefek farkların önüne geçmeğe imkân yoktur, bunlar zamanla birikirler. Fakat Concorde belirli bir mesafe için öteki jet uçaklarından daha az zamana ihtiyaç gösterdiğinden, yalnışların birikmesi için de daha az zaman kalır. Bu kesin navigasyonunun sırrıdır. Atlantik üzerinde ortalama fark iki kilometreden azdır. Uzak seferlerde, örneğin Bahreyn yolunda bu daha da azdır, çünkü tesis otomatik olarak rota hesabında herhangi bir hata olup olmadığını kontrol eder ve onu ortadan kaldırır, bundan daha fazla kesin olmaya da imkân yoktur.

Elle Yönetme Zevki

Arabistan üzerinde uçarken Kokpit'e davet edildiğim zaman Brian Calvert yardımcı pilot koltuğunda oturuyordu. Pilot uçağı "elle" yönetmek gibi her zaman ele geçmeyen bir zevkten faydalanıyordu. Aslında bu tamamiyle lüzumsuzdu, zira uçak en yüksek kaliteden auto pilot'larla donatılmıştı, hatta bunlar pilotun eli oynamadan koca uçağı yere bile indirebilirlerdi. Böylece en kalın siste bile uçağın kendi kendine iniş yapması mümkündü ve bütün bu sırada pilot ellerini kavuşturup boş oturabilirdi. Buna rağmen pilotun Concorde'u kendisinin yönetmesini Calvert uçağın çekiciliğiyle izah ediyordu. O öyle "kültürlü bir hayvandı" ki onu yönetmek adeta bir zevkti. 20 yıllık pilot olan Calvert bile bu tür bir zevk hırsından kendini alamıyordu.

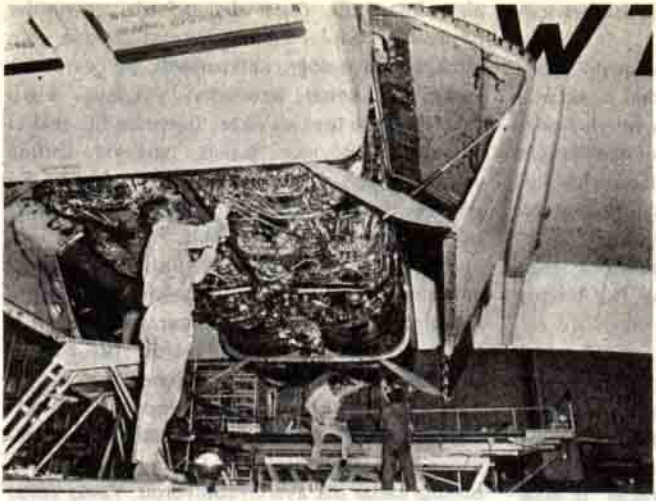
Sıcaklığın Etkisiyle Sallanma

Concorde uçuşlarında sesaltı pilotlarının karşılaşmadıkları bir olay ile karşılaşılıyordu. Stratosferin alt sınırı, Tropopause, dünyada her tarafta eşit yükseklikte değildir. Genel olarak kutuplar üzerinde eşlektekinden daha alçaktır. Bunun anlamı şudur: Eşlek yakınlarında Concorde arada sırada Tropopause'un altında uçar. Stratosferde çok az ısı farkı olmasına rağmen, bunun altındaki Tropopause'da farklı sıcaklıkta hava kitlelerinin hareketlerine rastlanır. Böylece Concorde, farklı sıcaklıktaki "hücrelerin" içinden geçmek zorunda kalmaktadır. Bunun bir sonucu da ses hızının değişmesidir, bu da makinenin etrafındaki akımların değişmesine sebep olur. Böylece "nötür nokta" yerini değiştirir, bu uçağı etkileyen bütün kuvvetlerin toplamının etkisinin birleştiği "hayali" bir noktadır. Sonuç Concorde'un kendi, kendine bırakıldığı takdirde, uçuş doğrultusunda sallanmağa başlamasıdır: Burun yukarı aşağı oynayıp duracaktır. Calvert bunu denemiştir. Paris'ten Rio de Janeiro'ya uçan Fransız meslektaşları da bunun farkına varmışlardır. Bu tehlikeli bir şey değildir, fakat motorların karşın çalıştırılmalarıyla ayarlanmalıdır ki yolcular lüzumsuz telâşa kapılmasınlar.

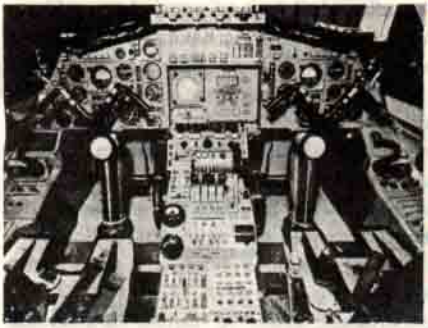
Noktaların Oynaması

Uçaklar, nötür noktası ağırlık noktasının yakınında olduğu sürece stabil, kararlıdır. Bununla beraber onun asıl durumu uçuş hızı tarafından belirlenir. Concorde uçuş hızı alanı en geniş olan sivil uçak olduğundan nötür noktasının yerinden uzaklaşmaları da ona göre fazladır. Sesaltı uçaklarda uçağı uçuş hızını optimal (en uygun ve iyi) duruma getirmek yeterlidir. Öteki hız alanlarında ise nötür noktasının durumu sonradan dümen takımı tarafından ayarlanır ve bunun kanatçıkları daha az veya daha çok hava akımı içine sokulur. Gerçi bu motor gücünün harcanması demektir, fakat eldeki imkânların en ucuzudur.

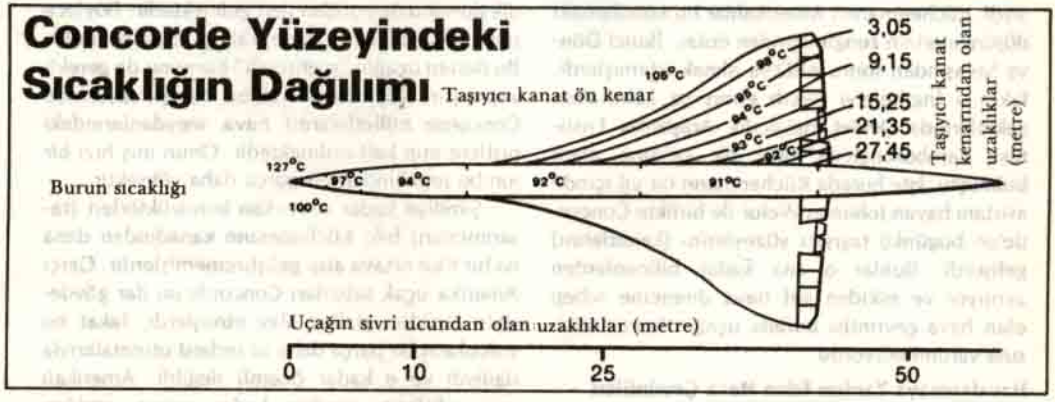
Concorde'da ise buna imkân yoktur. Bir kere kanatçıklar aracılığı ile yapılacak ayar sesüstü hızlarda hava direncini o kadar fazla çoğaltacaktır ki, uçak artık iktisadî olmaktan çıkacaktır. Öte yandan özellikle ses hızından geçerken nötür nokta o kadar yerinden oynar ki, onun hareketini kanatçıklar vasıtasıyla sabit tutmak büyük bir problem oluşturur. Bu yüzden Concorde'de ağırlık noktasının durumu ayarlanır. Akaryakıtın başka yere pompalanması suretiyle o nötür



Avrupa havacılığının en değerli kafa ve elleri Concorde için çalışmıştır.



Concorde'un motorları dumansız, fakat gürültüsüz değildir. Bu yüzden bu, özellikle ABD'de büyük bir tartışma konusu olmuştur. Makinenin kokpiti (pilot yeri) hayret edilecek kadar öteki uçaklarınkine benzemektedir. Yalnız yönetme organlarının inceliği alışılmış bir şey değildir. Pilotun bütün yönetme hareketleri elektriksel yollardan gereken yere iletilir.



noktasına doğru götürülür. Calvert'e göre. bu devamlı surette yapılan bir işlemdir, zira akaryakıtın motorlarda yakılmak üzere tanklardan alınması da ağırlık noktasının bir nevi yerini değiştirmesi demektir. Belki tanklardan akaryakıtın bilinçli surette aktarılması sayesinde ayar yapılması mümkün olmaktadır.

Uçuş hızı ve uçuş yüksekliğine bağımlı olarak her andaki ağırlık noktasının durumu hakkında kesin talimat vardır. Devamlı surette yapılan bu ayarlama Concorde'un uçuş niteliklerinin bu kadar mükemmel olmasının sebeplerinden biridir, bu yüzden de pilotlar onu çok severler.

Almanya'dan Gelen Kanatlar

İlk defa bir jet uçağında seyahat edenler, uçak yere inerken tüyler ürpertisi bir korku ile karşılaşırlar: Uçuş sırasında kapanan taşıyıcı kanatlar yelpaze gibi açılırlar. Kanatçıklar ve ön kanatlar onların arasından yer görününceye kadar açılır. Bunların anlamı azalan hız karşısında uçağın hava direncinin arttırılmasıdır, çünkü

taşıyıcı kanatlar göreli yüksek uçuş hızları için hesap edilmiştir.

Concorde'da bunlara benzer bir şeyin yapılmasına olanak yoktur. Öteki normal uçaklarda kullanılan tertibat sesüstü hızlarda işe yaramazlar. Üç köşe veya delta kanatları sivil uçaklar için sakıncalıdır, çünkü havalandırma kuvvetleri küçük hızlarda yeterli değildir, bundan dolayı çok büyük hızlarla inişe geçmek zorunluluğu vardır, bu da öte yandan kitleleri yüzünden çok uzun iniş pistlerine ihtiyaç gösterir ki pek hoş bir şey değildir.

İngilizler tarafından 1950'lerde sesüstü askerî uçaklar üzerindeki tecrübelere dayanılarak yapılan hesaplar, sesüstü her ulaşım uçağının taşıyıcı kanatlara ne kadar bağımlı olduğunu meydana çıkarmıştır. Bu tekniklere göre ancak düzlüğü ve sadeliği tartışılma konusu olmayacak uçaklar yapılabilirdi. Londra New York arasında böyle uçaklar 15 yolcuyu tanınmış sesaltı yolcu jetlerine oranla beş kat daha pahalıya taşıyacaklardı. New Fundland'a zaman alıcı bir yakıt ikmali için yapılacak bir ara iniş sayesinde gerçi yolcu sayısını 50'ye çıkarabilecekti, fakat bu bu uçakların yapımındaki iktisadî ilgiyi yükseltemeyecekti.

Bu durum karşısında İngiliz plancıları bir Alman uzmana danıştılar: Bu zat Dr. Dietrich Küchemann, "aero dinamik'in babası" diye tanınmış olan ünlü Ludwig Prandl'ın bir öğrencisiydi. Küchenmann'ı Amerikalılar bu konulardaki düşüncelerinin zenginliğinden dolayı İkinci Dünya Savaşından sonra ABD'ye almak istemişlerdi, fakat o İngiltere'yi tercih etmiş ve Londra'nın yakınlarında Devlet Havacılık Araştırma Enstitüsü Farnborongh'da yeni bir çalışma alanı bulmuştu. İşte burada Küchenmann bir yıl içinde asistanı bayan Johanna Welur ile birlikte Concorde'un bugünkü taşıyıcı yüzeylerini (kanatlarını) geliştirdi. Bunlar o ana kadar bilinenlerden ayrılıyor ve eskiden sırf hava direncine sebep olan hava çevrintisi burada uçağın havalanmasına yardım ediyordu.

Havalanmaya Yardım Eden Hava Çevrintileri

Bu taşıyıcı kanat tasarımının özelliği şuradaydı: uçak havada düz durduğu sürece, hava akımları hemen hemen hiç bir dirence çarpmadan onun etrafından geçip gidiyorlardı. Fakat Concorde hava akımı içinde eğilimli bir durum alır almaz, ilk önce dış uçlarda çevrintiler başlıyor ve bunlar eğilim açısının artışına göre gittikçe içeriye doğru kayıyorlardı. Bu çevrintiler keskin ön kenar üzerinden yukarıya doğru çarpıyorlar ve taşıyıcı yüzey üzerinde fıçı şeklini alıyorlardı. Böylece taşıyıcı yüzeyin üstüne yukarıya doğru bir kuvvet etkileyeceklerdi: Bu yüzden de uçak eğik bir durum alır almaz, havalandırıcı kuvveti artacaktı.

Bu gibi fıçı şeklindeki çevrintiler aslında pek bilinmeyen şeyler değildi. Örneğin, jumbo jet'te kanatların uçlarından başlıyorlar ve havacılıkta bunlardan gerçekten korkuluyordu. İşte bunlardan faydalanmak düşüncesi Küchemann'ındı.

Onun bulduğu Concorde'un bu taşıyıcı yüzeyi pilotların pek hoşlandığı, adeta inanılmayacak bir özellik taşıyordu. Onu pilot neredeyse istediği kadar dik ayarlayabiliyordu. Yavaş yavaş akım koşulları değişiyor ve sonunda çocukların uçurdukları uçurtmalarda hakim olan duruma benzeyen bir hal alıyordu. Eğer normal jetlere böyle dik bir konum verilirse, akım birden bire kopardı ve havalandırma kuvveti de ortadan kalkardı. Tabiî bunun sonucu da uçağın düşmesi olurdu. Şimdiye kadar hiç bir test pilotu Concorde'da böyle bir durum yaratamamıştır, halbuki testlerde —tabiî emin yüksekliklerde— bu defalarca denenmiştir. Hatta çok dik açılarda bile Concorde uçuşuna devam etmiştir.

Concorde'un, kalkış ve inişteki karakteristik dik durumu da bundan ileri gelmektedir. Böylece pilot daha alçak hızlarla kalkışı sağlamaktadır. Bu durum uçağın "menteşeli" burnunu da gerekli yapmıştır. Küchenmann'ın bu buluşu sayesinde Concorde milletlerarası hava meydanlarındaki pistlere inip kalkabilmektedir. Onun iniş hızı bir jumbo jetinkinden bir parça daha yüksektir.

Şimdiye kadar Amerikan konstrüktörleri (tasarımcıları) bile Küchenmann kanadından daha iyi bir fikir ortaya atıp geliştirememişlerdir. Gerçi Amerika uçak satıcıları Concorde'un dar gövdesiyle gizliden gizliye alay etmişlerdi, fakat bu yolcuların bir parça daha az serbest oturmalarıyla ilgiliydi ve o kadar önemli değildi. Amerikalı mühendislerin şimdiye kadar ortaya attıkları tasarımlar Concorde'un biraz daha büyütülmüş şeklinden ileri gidemiyordu. Concorde havacılık alanında artık gerçekten bir şaheser, ve büyük bir başarıydı.

HOBBY'den

• ***Unutmayın her şeyin bitip yok olduğunu sandığınız sırada, "gelecek" yerli yerindedir.***

Bob GODOARD

"CONCORDE" TİPİ UÇAKLARIN TARİHÇESİ

P. DUBOIS ve J.L. JALOUX

Canlılar gibi, sesten hızlı (süpersonik) uçakların da bir tarihçesi vardır: 1955'lerde sesten hızlı uçaklardan söz edilmeye başlanmıştı ve elde birçok süpersonik uçak projesi bulunuyordu, bu projeler süpersonik olmıyan uçaklar üzerindeki bilgiye dayanarak yapılmıştı ve çoğu oldukça acaipdi. 1976'ya gelindiğinde bu projelerden ancak ikisi yaşamıştı: Concorde ve TU-144. Arada geçen yıllarda birçok proje yapılmış, fakat zamana dayanamayıp kaybolmuştu. Concorde ve TU-144 teknik bakımından farklı (motör, kanat biçimi, alışılmışdan uzaklaşma) olmakla beraber aynı tip uçaklardandır: Süpersonik taşıt uçakları. Bu ilk süpersonik uçaklar alüminyum'dan yapılmıştı ve hızları 2 Mach'dı (yani hızları ses hızının iki katı idi).

Verdiğimiz şemalarda Concorde'un ve eski rakiplerinin soyağacı (şeceresi) görülüyor.

1976'da Concorde'un (ve TU-144'ün) neden tek süpersonik taşıt uçağı olduğunu anlamak için 1959'a geri dönelim, bu tarihde Fransız Teknik Havacılık Servis'i 60 - 80 yolcu alan, etki alanı 3.500 km. olan ve 2.500 km. uzunluktaki pistlere inebilen süpersonik bir uçak yapmaları için endüstriye çağrıda bulunuyordu.

M. Dassault ve Nord-Aviation'un Mirage IV ve Griffon tipi uçakları arasında rekabet başladı. Nord-Aviation iki proje sunmuştu: bunlar delta harfi biçiminde (üçgen) kanatları olan ve çifte akılı (double flux) motörle çalışarak 2 Mach hız yapan uçaklardı. Sud-Aviation önce "Trident-Caravelle" karma projesi üzerinde çalıştı, sonra daha basit bir çözüm buldu ve kanatları gövdenin çok arkalarında olan bir uçak yaptı, bu şekilde motörler daha iyi beslenebiliyor ve hava alışdaki kayıplar azaltılıyordu. Supercaravelle denen bu uçaklar geleceğin Concorde'ları olacak ve 1961 de Fransız hükümetince satın alınacaktı.

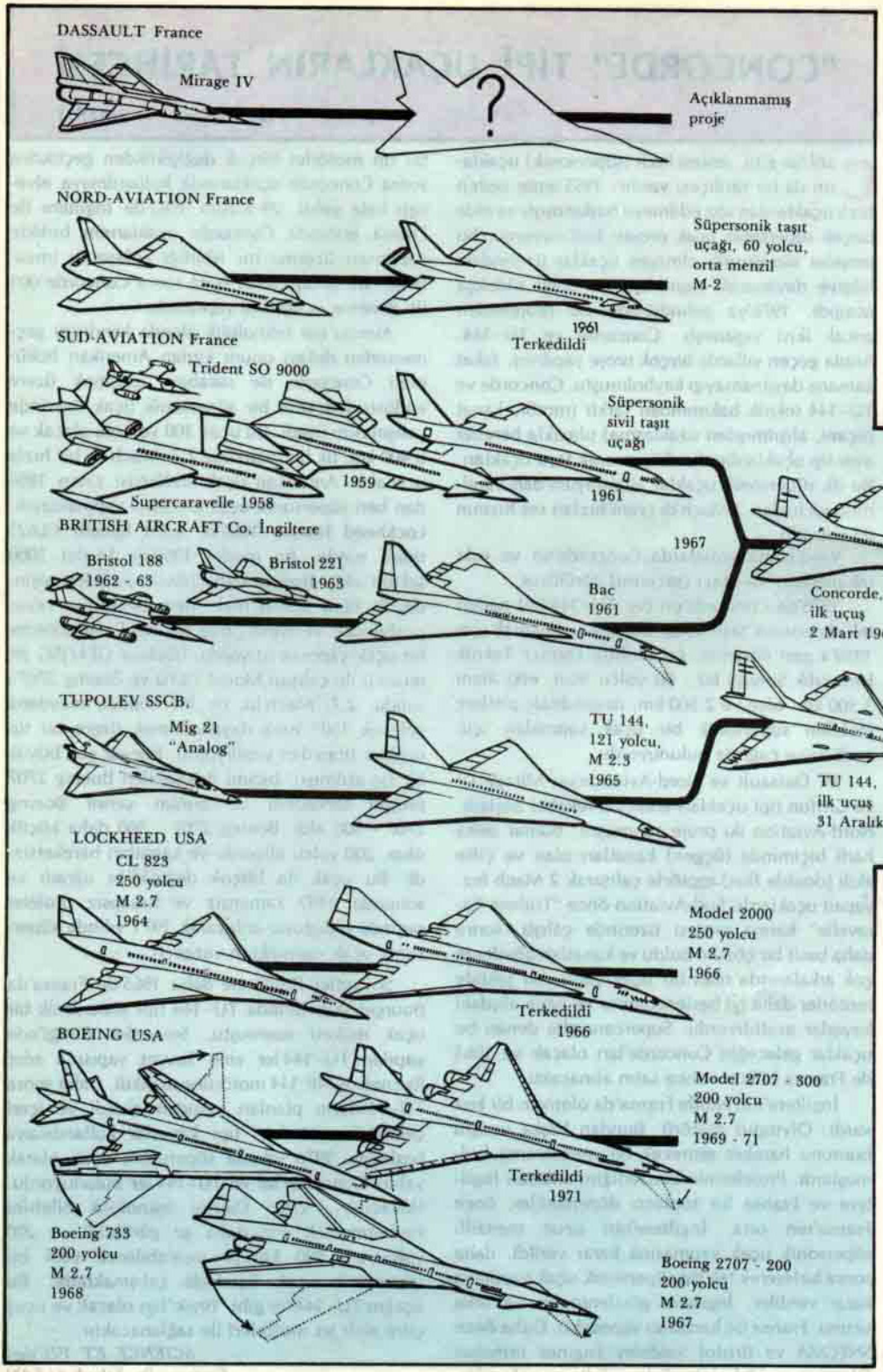
İngiltere'nin elinde Fransa'da olmıyan bir koz vardı: Olympus motörü. Bundan başka uçağın burnunu hareket ettirecek bir mekanizma bulmuşlardı. Projelerinin benzerliğini anlayan İngiltere ve Fransa bir toplantı düzenlediler, önce Fransa'nın orta, İngiltere'nin uzun menzilli süpersonik uçak yapmasına karar verildi, daha sonra birleşerek tek tip süpersonik uçak yapmaya karar verdiler. İngiltere gövdenin ön ve arka ucunu, Fransa ise kanatları yapacaktı. Daha önce SNECMA ve Bristol Siddeley Engines firmaları Olympus motörlerini geliştirmek üzere anlaştılar, bu tip motörler birçok değişiklikden geçtikden sonra Concorde uçaklarında kullanılmaya elverişli hale geldi. 29 Kasım 1962'de İngiltere ile Fransa arasında Concorde uçaklarının birlikte yapılması üzerine bir işbirliği anlaşması imzalandı. Bu anlaşmadan 6 yıl sonra Concorde 001 ilk deneme uçuşlarını yapıyordu.

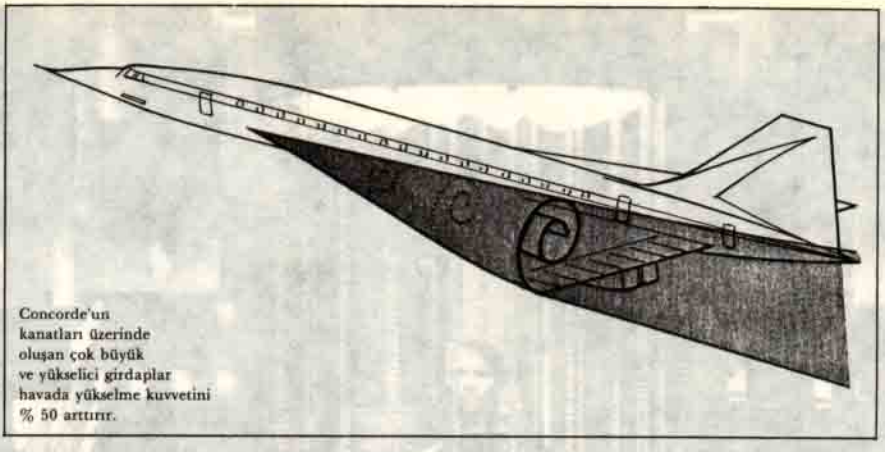
Avrupa'nın teknolojik alanda kendisini geçmesinden dolayı onuru kırılan Amerikan hükümeti Concorde ile rekabete girişmek üzere endüstriden yeni bir süpersonik uçak üzerinde çalışmasını istedi. Bu uçak 300 yolculu olacak ve 6.400 km.'lik bir menzilde 2.7. Mach'lık bir hızla uçacaktı. Amerikan uçak endüstrisi zaten 1956 dan beri süpersonik uçak projeleri yapmaktaydı. Lockheed firması 1964'de sabit kanatlı CL823 tipini sundu, bu model 1966'da Model 2000 şeklini aldı. Boeing daha büyük projeler peşindeydi: hem sesten hızlı, hem de sesten yavaş uçabilecek ve istediğinde biçimini değiştirecek bir uçak yapmak istiyordu, böylece GE4/J5G jet motörü ile çalışan Model 733'ü ve Boeing 2707'i sundu. 2.7. Mach'lık bir hız sonucu meydana gelecek 150° ısıya dayanabilmek üzere bu tip uçaklar titan'dan yapılıyordu. Boeing çok büyük bir işe atılmıştı, biçimi değişebilen Boeing 2707 projesi terkedildi ve bunun yerini Boeing 2707 - 300 aldı, Boeing 2707 - 300 daha küçük olup, 200 yolcu alıyordu ve kanatları hareketsizdi. Bu uçak da birçok değişikliğe uğradı ve sonunda ABD zamansız ve hesapsız projeler peşinde olduğunu anlayarak 1971 yılında süpersonik uçak yapmaktan vazgeçti.

Sovyetler Birliği ise daha 1965'de Fransa'da Bourget salonlarında TU-144 tipi süpersonik bir uçak maketi sunmuştu, Sovyetler Birliği'nde yapılan TU-144'ler yine Sovyet yapısı 4 adet Kuznetsov NK 144 motörüne malikdi. Daha sonra TU-144'lerin planları yeniden çizildi ve içeri çekilebilen "ördek" tipi kanatlar kullanılmaya başlandı. 1976 yılında süpersonik uçak olarak yalnız Concorde'lar ve TU-144'ler bulunuyordu. Havacılık - Uzay Dairesi teknolojik bilgisini kaybetmemek için daha az gürültülü ve 200 yolcuyu 7.500 km.'ye taşıyabilecek yeni bir süpersonik uçak üzerinde çalışmaktadır. Bu uçağın TU-144'ler gibi "bıyık"ları olacak ve uçuş çifte akılı jet motörleri ile sağlanacaktır.

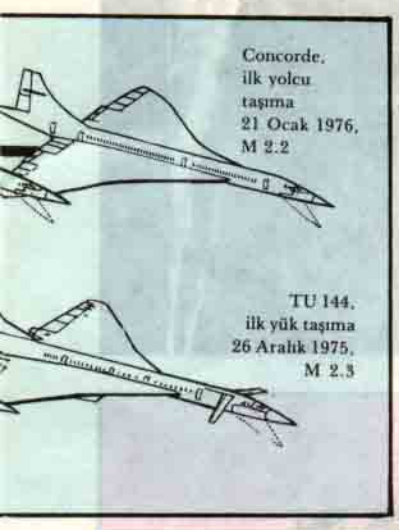
SCIENCE ET VIE'den

Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN


DASSAULT France
Mirage IV
?
Açıklanmamış proje
NORD-AVIATION France
Süpersonik taşıt uçağı, 60 yolcu, orta menzil M-2
1961
Terkedildi
SUD-AVIATION France
Trident SO 9000
Süpersonik sivil taşıt uçağı
1959
1961
Supercaravelle 1958
BRITISH AIRCRAFT Co. İngiltere
1967
Bristol 188
1962 - 63
Bristol 221
1963
Bac
1961
Concorde,
ilk uçuş
2 Mart 1969
TUPOLEV SSCB.
Mig 21
"Analog"
TU 144,
121 yolcu,
M 2.3
1965
TU 144,
ilk uçuş
31 Aralık 1968
LOCKHEED USA
CL 823
250 yolcu
M 2.7
1964
Model 2000
250 yolcu
M 2.7
1966
Terkedildi
1966
BOEING USA
Model 2707 - 300
200 yolcu
M 2.7
1969 - 71
Terkedildi
1971
Boeing 733
200 yolcu
M 2.7
1968
Boeing 2707 - 200
200 yolcu
M 2.7
1967



Concorde'un kanatları üzerinde oluşan çok büyük ve yükselici girdaplar havada yükselme kuvvetini % 50 arttırır.



Concorde, ilk yolcu taşıma 21 Ocak 1976, M 2.2

TU 144, ilk yük taşıma 26 Aralık 1975, M 2.3

CONCORDE UÇAKLARININ KANATLARINDAKİ YENİLİK

Concorde'un kanat profiline "neogotik" denmektedir. Uzun süre bu kanat biçiminin Toulouse'lu mühendislerin eseri olduğuna inanıldı. 8 Şubat 1976 tarihli Sunday Times gazetesine bakılırsa Concorde'un kanat biçimi İngilizler tarafından bulunmuş ve 1962'de imzalanan anlaşmadan önceki İngiltere - Fransa görüşmelerinde Fransızlara verilmiştir.

Süpersonik hızlı bir uçağın daha hızlı yükselmesini sağlamak için gerekli prensibin şu olduğu anlaşıldı: Kanatların üstünde hava akışı mümkün olduğu kadar hızlı, kanatların altında hava akışı ise mümkün olduğu kadar yavaş olmalıdır.

Gerçekten aerodinamik bilimi (hava akış hızı ile hava basıncı arasındaki ilişkileri inceleyen bilim) göstermiştir ki bir kanadın üzerindeki hava akışı ne kadar hızlı ise havanın kanadı aşağı doğru itmesi o derece azdır. Kanadın üst yüzündeki hava basıncını en düşük, alt yüzeyindeki hava basıncını ise en yüksek seviyeye getirirsek uçağın yükselmesi kolaylaşır, bu şekilde kanat adeta yukarı doğru emilir.

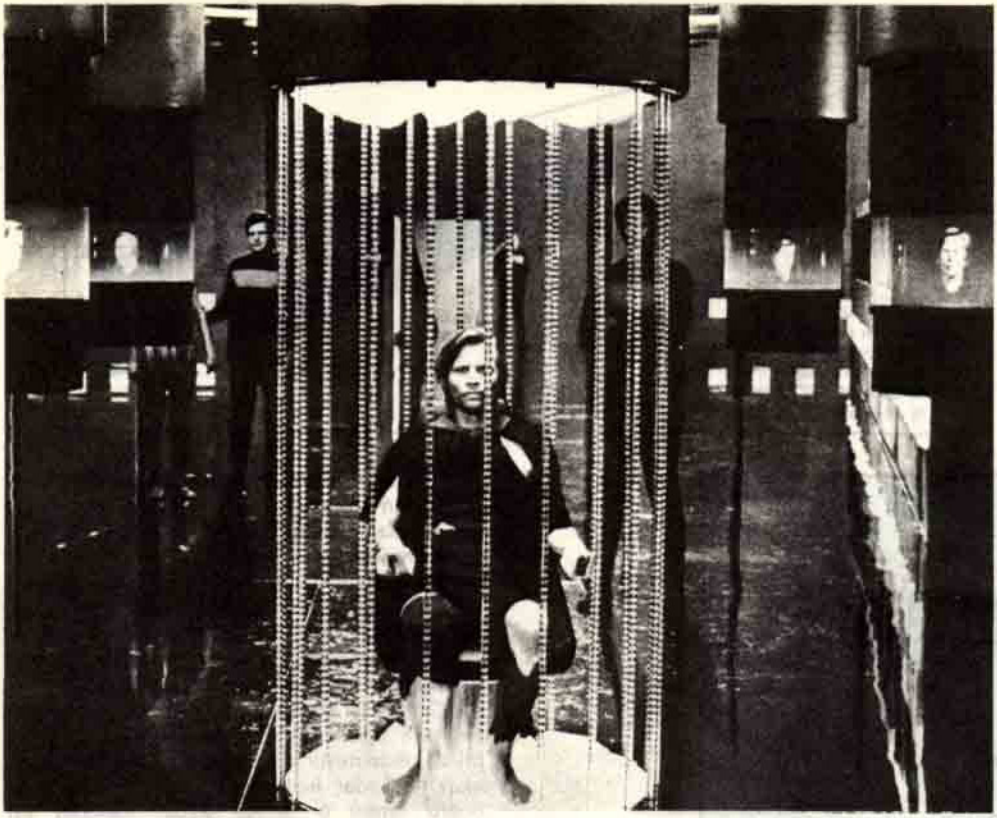
Concorde'un kanatlarına biçim verme işi İngiltere'de iki akışkan mekaniği uzmanına verilmişti: Eric Maskell ve Dietrich Kücheman. Kücheman geçenlerde öldü, kendisi Alman asıllı olup yine bir Alman olan akışkan mekaniği uzmanı Prandtl'ın öğrencisiydi ve III. Reich'ın çöküşünden sonra İngiltere'ye göç etmişti.

Maskell ve Kücheman kanat biçimini öyle hesapladılar ki kanadın üst yüzünden geçen hava girdaplar yapıyor ve bu girdaplar kanattan ayrılırken yukarı doğru emme gücü yaratıyorlardı. Denemeler gösterdi ki kanatların üst yüzeyindeki hava akımının hızı normal bir uçaktakinin üç katı idi ve bu durum uçağı yukarı iten kuvveti % 50 arttırıyordu.

İki türlü özgürlük vardır:

- ***Birincisi hatalısı, yani herkesin istediğini yapmada özgür olması; ikincisi doğrusu, yani herkesin istediğini yapmada izinli olduğu şeyi yapmak özgürlüğüne sahip olması.***

Charles KINGSLEY



Sinemada Yeni Perspektifler:

SAHNE OLAN PERDE

Charles PROCHE

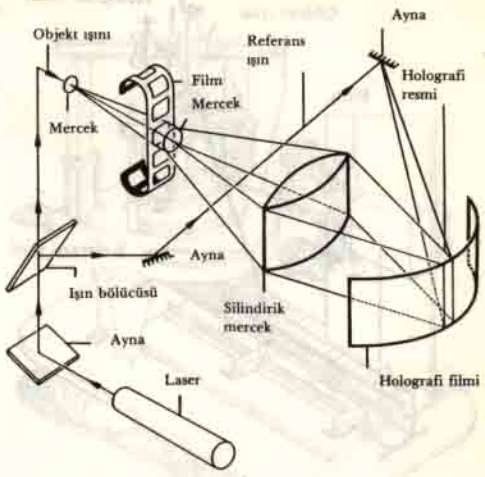
Amerika'da yapılan yeni bir hayalbilim (science fiction) filmi ilk kez geleceğin tekniğini kullanıyor. Seyirciler oyuncuları mücessem olarak görüyorlar ve bunun için de herhangi optik bir araca gerek olmuyor.

Hazirandan itibaren Avrupa sinemalarında gösterilecek yeni bir hayal-bilim filminin korkunç sloganı "30 yaşını geçkin kimseye güvenme"dir. "Logan's Run" adındaki bu filmi düşünmüş olanlara göre 23. yüzyılda yasalar insanların 30 yaşından fazla yaşamasını yasaklayacakmış. Bu yaş sınırını geçenler basitçe ortadan kaldırılacak, toz haline getirilecek ve bir temizleme taburu dev elektrik süpürgelerile bu tozları emerek yok edeceklermiş.

Bu korkunç düşünceyi etkili bir surette sahneye koyabilmek için Amerika'nın düş fabrikatörleri yepyeni bir şey düşünmüşlerdir. Filmin doruk noktasında bu yasaya karşı gelen, baş rolü oynayan oyuncu (İngiliz Michael York) perde

Filmde kişiliği altıya bölünen şahıs hologramların yardımıyla üç boyutlu olarak perdede gözükmektedir.

Entegral-Holografi



üzerinde üç boyutlu olarak görünecektir, aynı zamanda altı değişik görüntü halinde.

Eskiden sinema seyircilerine (3D) denilen üç boyutlu filmleri görebilmek için sinema gişelerinden stereoskopik gözlükler verildiği ve yalnız bu gözlükler sayesinde perdede mücessem görüntüler görmek mümkün olduğu halde, bugün artık bu zahmete hiç de gerek yoktur. Bu yeni sistemin temelini, daha 1947'de İngiliz - Macar Donnis Gabor'un bulduğu Holografi oluşturur. Laser'in bulunması üzerine bunun pratik uygulanması da mümkün olmuştur.

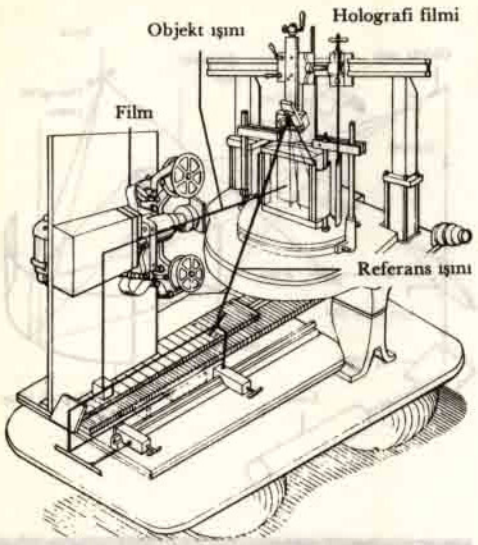
Holografi'de kullanılan ışık koherant bir ışıktır. Bu monokromatik, yani tek renkli ve yalnız bir dalga uzunluğunda titreyen bir ışık demektir. Bu gibi ışıkları da yalnız Laser verebilir.

Multiplex ekibinin bir üyesi, Pam Frazier, 120 derecelik bir hologramda. Bakış açısına göre onu her yandan görmek kabildir. Amerika'da bu tür 3D- resimleri piyasada satılmaktadır.

Böyle bir ışık kaynağı ile hologramların üretilmesinde artık herhangi bir problem yoktur. Bir Laser ışını özel ayna sistemleri ve bir ışın bölücü üzerinden geçirilerek bölünür. Bir ışınla, ki ona objekt (cisim) ışını denir, gösterilmesi istenen cisim aydınlatılır. Öteki ışın da —ki ona referans ışığı denir— doğrudan doğruya filme yansıtılır, orada bu ışık yansıyan öteki ışınla, cisim ışınıyla buluşur. Bu iki ışının buluştuğu yerde (veya üst üste geldikleri yerde) aydınlık ve karanlık düzensiz çizgilerden bir örnek meydana gelir. Bunun üzerine film, herhangi bir film gibi bilinen eczalarla develope edilir (yıkanır). Böyle bir filmin gösterilmesinde (projeksiyonunda) yine koherent bir ışının kullanılması gerekir, böylece cisim üç boyutlu olarak oluşur.

Şimdiye kadar cansız cisimler üzerinde bu yöntem yeterli olmuştur. Bu filme çekiş tekniği insanlar için ise çok tehlikelidir. "Saf holografi" için kullanılan Laser ışını insan gözünü bozabilir. Zira o güneş ışığından daha parlaktır. İşte bu tehlikeyi "Logan's Run" da kullanılan bir yöntem-

Hologram Projesi



Entegral Holografi'nin patentinden alınan bir resim. Burada film şeridinin nasıl mücessem bir resim halini aldığı gözükmektedir.

le ortadan kaldırmak kabil olmuştur, bu yöntemin adı "Entegral Hologram"dır. Bunu bulan da San Fransisko'daki "Multiplex Company"dir.

Temel olarak bu Amerikan film devrimcileri tamamiyle normal 35 mm'lik bir sinema filmi kullandılar. Artist dönen bir platform, sahanlık, üzerinde bulunmakta, sahanlık, yavaş yavaş dönerken tek tek resimlerle filme alınacak şekilde, aydınlanlatılmaktadır. Sahanlık her 1/3 derece döndüğü zaman bir resim alınmakta, yani artist aydınlatılmaktadır. 1080 resim tam bir daire oluşturmaktadır. Buraya kadar yalnız bildiğimiz ışık kullanılmıştır.

Develope edilen sinema filmi özel bir holografi baskı makinesine verilir. Bu yalnız Laser ışınlarıyla çalışan verici bir aygıttır. Silindirik merceklerden meydana gelen bir sistemin arkasında asıl holografi filmi saklıdır. Bu 24 santimetre yüksek ve 50 santimetreden de biraz fazla geniştir. Onun üzerine yine objekt ışını ve referans ışını ile (filmin resminin içinden geçecek şekilde) sinema filminin her resmi ayrı ayrı projekte edilir. Fakat objekt ışını önceden dar bir yarığın içinden geçirilerek doğrultusundan saptırıldığından holografi filmi üzerinde teker teker hologramlar meydana gelir, bunlar 24 santimetre yüksek, fakat yalnız 0,5 mm geniştir. Böylece teker teker bütün resimler dar şeritler halinde birbiri ardına iletilmiş olur. Sonunda tam daire hologramı üzerinde 1080 tek üç boyutlu resim kaydedilmiş olur, ki bunların her biri bir sinema resmine uygundur. Asıl süreç bir sinema resmini 0,5 milimetre genişliğinde bir yarığa "sığdırmak"tan ibarettir.

Holografi filmi, gereği gibi aydınlatılıncaya kadar, bu süreçten sonra berrak bir plastik levha parçası gibi gözükür. Bunun için de adî bir ampül yeterlidir. O zaman çevresinde dolanabileceğimiz ve her tarafından gerçek mücessem resim gösteren ve insanı hayrete düşüren üç boyutlu bir sahne görünür.

Tabii bu gibi buluşlardan derhal yeni iş çıkarları sağlamağı düşünen açıkgöz Amerikalılar bu yeniliği yalnız bir sinema filminde uygulamağa razı olmadılar. Sınırsız imkânlar ülkesinde bu arada evlerde de görülebilecek hologramlar yapılmağa başlanmıştır. Bunun için siyah bir silindir kullanılmaktadır, onun üzerinde buzlu camla kapalı bir pencere bulunmaktadır. Bunun üzerine holografi filmi yapıştırılmakta ve bu silindirin içinden aydınlatılmakta, böylece de entegral hologram tamamlanmaktadır.

Daha ileriye doğru bir atılım da planlanmıştır: Dönen bir platformu ve bir sinema film kamerası olan herkes evinde, sonradan hologram'a dönüştürülebilecek bir film çekebilir. Bunu banyo edecek servisler şimdiden hazırlanmaktadırlar.

HOBBY'den

- ***Her yetişkinin bir çocuğu okutması gerekir; yetişkinler de böyle öğrenir.***

Frank A. CLARK

- ***Barış, yaşamdaki çekişme yokluğundan değil, çekişme ile başa çıkabilme yeteneğinden gelir.***

İşaretle Konuşma:

BİZ KONUŞMADAN NELERİ SÖYLERİZ?

Günther RÜHLE

İşaretle konuşma insan oğlunun kullandığı ikinci bir dildir ve o başlangıçta yalnızca bunu kullanırken sonradan onu ikinci dereceye düşürmüştür. Bunun da nedeni insan uygarlaşmasının konuşma diline geçme zorunluluğuyla ilgilidir. Konuşmayı çoğaltabildiği, yani kendi gereksinmelerini, arzularını, ilgilerini ve tepkilerini farklı sözcüklerle açıklama olanağını geliştirdiği oranda insan işaret dilini kullanmayı azaltmış ve terk etmiştir. Konuşma diliyle işaret dilinin birbiriyle bağlı oluşunu her insan yabancı bir memlekete gidip dilsiz duruma düşünce kolayca anlar ve kendiliğinden konuşma dilini bırakarak işaret diline baş vurur. Hiç değilse bu gibi durumlarda işaret dilinin yine de gerekli olduğunun farkına varır. Ne şahsın aydınlanması ve ne de toplum kuruluş veya protokol çağlarında işaret dilinin bilerek azaltılması, ya da sözcüğe kesin bir üstünlük verilmesi istenen klasik çağlarda işaret dili bir kenara itilememiştir. Elin ümitsizliği gösteren bir hareketi, gözlerin yalvarma anlamına gelen bakışı veya anlamlı kırpılması, geriye doğru yürümek veya vücudun dik ya da eğik tutuluşu, durum ve gidişatın düşünce bakımından uygun veya karışık anlamına geldiği bugün dahi kullanılmaktadır. İşaret dili insanın içerisindekini aynen konuşur ve sözcükleri bir tarafa iter. Sözcükler zayıf kalırsa onları işaret jestleriyle destekler. İşaret dili bizim hâlâ en yakın olan ve doğrudan doğruya baş vuracağımız dildir. Marlene Dietrich bir defasında dizlerini yavaşça hareket ettirmek suretiyle cinsi kudretini iki kuşağa his ettirebilmiştir.

İşaret dili insanı şaşırtır, durumu açıklar ve bize hiyanet de eder. Çok etkin bir konuşma yapan bir insanın o sırada bacaklarının ne kadar gevşek durduğuna raslarsınız veya bir toplum önünde konuştuklarını el hareketleriyle, tasdik yerine silenler vardır. Bu durumda konuşma diliyle işaret dili paralel değil, ters yöndedirler.

Her ikisini birden aynı yönde kullanabilen kim vardır? Bir dil öteki için ne anlatmaktadır?

Sözcüklerle konuşma alanında iyi ve etkin konuşmayı öğreten kurslar olduğu gibi işaret dilini öğreten kurslar da mevcuttur. Bu şekilde ağızla konuşulanları farkında olmadan etkisiz hale sokan işaret hareketlerini yapmamayı öğreten kurslar da vardır. İnsanda işaret dilini kullanarak da topluma etkin olma yeteneği vardır ve insan bunu ister. Hitler —bir örnek olarak— aktör Devrient'den sadece konuşma dilini değil, işaret dili jestlerinin derslerini de almış ve bu şekilde iki konuşmanın ahenkli olmasını sağlıyarak ağızla söylenenin işaret dili tarafından tastik edilmesini öğrenmiştir. Bu örnek işaret dilinin toplum karşısındaki konuşmalarda da ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. İşaret dilinin başkaları tarafından kolayca his edilen sinyalleri vardır.

Hitler, hırçın jestleri ve yüz göz hareketleriyle dolu konuşmalarını yaparken yalnız kendisinin rahat bir vaziyette ayakta durduğu, halbuki konuşmalardan etkilenen dinleyicilerin hepsinin bu esnada gayet disiplinli ve dim dik olarak durdukları görülmüştü.

Geçmiş zamanlardaki yönetim şekillerini ve ihtilâlleri canlandıran tablolar, ihtilâlci hükümdarların şahsiyetlerini veya zafer sonuçlarını gösteren heykeller de konuşma ile açıklanamıyacak bir başka çeşit işaret dilleridir.

FRANKFURTER ALLGEMEINE ZEITUNG'dan
Çeviren: Z. SOYDAN

- ***Dostluk sevinçleri çarpar, acıları böler.***

H. G. BOHN

- ***Dünyanın neresine bakarsak bakalım olanaklar sorunların içinde oluşur.***

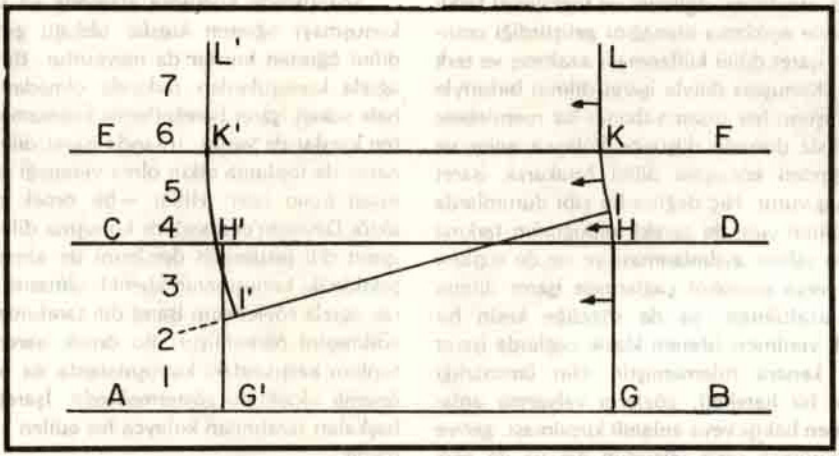
Nelson A. ROCKEFELLER

ILGIM = SERAP = LA FATA MORGANA

(Özellikle Messina Boğazında Görülen Serap)

Michael J. MOONEY

Masallar bunun bir öykü olduğunu; meteoroloji uzmanları ise sadece ışık demetlerinin atmosferdeki kırılmasından ileri geldiğini söyler. Bütün söylentilerin birleştiği nokta, onun doğa'nın pek de tekin olmayan ve göz kamaştırıcı bir gösterisi olduğudur.



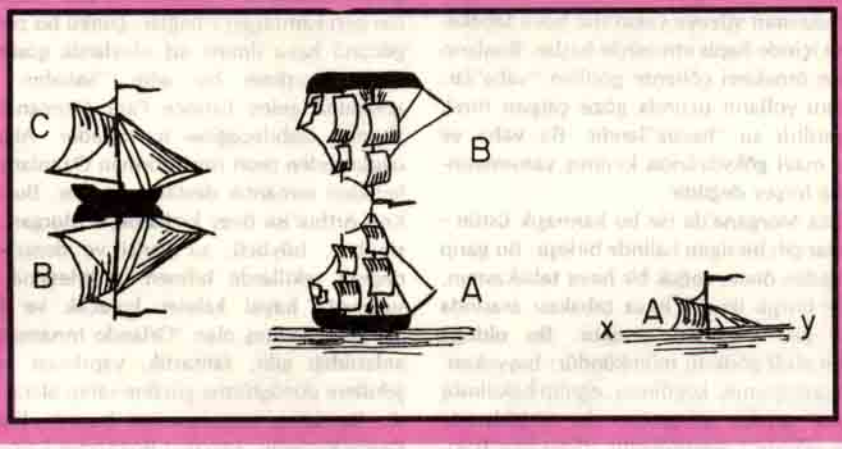
En eski zamanlardan beri, Güney Avrupa'nın Akdeniz'deki deniz ticaretinin yarısı, Sicilya'yı İtalya kıt'asının çizme ucundan ayıran, bazan çalkantılı bazan tehlikeli durgunluktaki geçitten —Messina Boğazından— geçer.

"Lo Stretto di Messina", yerel, doğal ve doğaüstü ve görünüşe göre sihirli olaylar nedeniyle Mitoloji'ye, efsane ve destanlara geçmiştir. Sicilya sahiline yakın tehlikeli Girdap (Charybdis), efsanevî altı başlı deniz canavarı biçimindeki tehlikeli kaya (Rock of Scylla), rüzgâr ve gel-git'e bağlı olarak bazı durumlarda zaman zaman beliren, deniz derinliklerinden fışkıran o garip şekillenmeler hep bunlar arasındadır.

Bütün onlardan daha tanınmışı, ilk olarak 16. yüzyılda görülen ve hayalî hikâyelere geçmiş bulunan "Fata Morgana"dır. Pek seyrek olarak ve de son derece sınırlı meteorolojik şartlarda görüldüğü halde la Fata Morgana yeryüzünün en ünlü atmosferik ışıksal olayı olarak adlandırılabilir. Değişik ülkelerden çeşitli gezgin ve yazarlar bu olayın sonsuz çeşnideki göz zevkleri ile büyülenmişlerdir. Norman Douglas bu görüntüyü "şaşılacak biçimde küçüklü büyüklü şekillerin oluşturduğu saraylar... el ile tutulabilir, yine de bir tül kadar şeffaf" diye belirliyordu. H. V. Morton şöyle yazıyordu: "Hayal su üstünde asılı gibi durur ve bütün o kuleleri, kaleleri, yolları ve dağları ile öylesine gerçek görünür ki, bu büyüleyici manzarayı seyredenler oraya ulaşmak için sadece bir iki adım atmalarının yeterli olduğuna inanırlar". George E. Hutchinson şu sonuca varıyordu: "Uzakta görülen çeşitli renk ve hacimde, dikey olarak dikdörtgenlere bölünmüş şeyler kuleleri olan binaları anımsatır insana, yani tam deyişle "serap"

Messina Boğazı üzerinde aniden belirmesi ile ünlü bu son derece çekici ve ruh gibi uçucu görüntü nedir? la Fata Morgana sadece bir ılgım'dır —alelâde değil ve fakat pek ender rastlanan cinsten, yeryüzünün diğer yerlerinde görülenlerin en şekil değiştirmişi bir serap—.

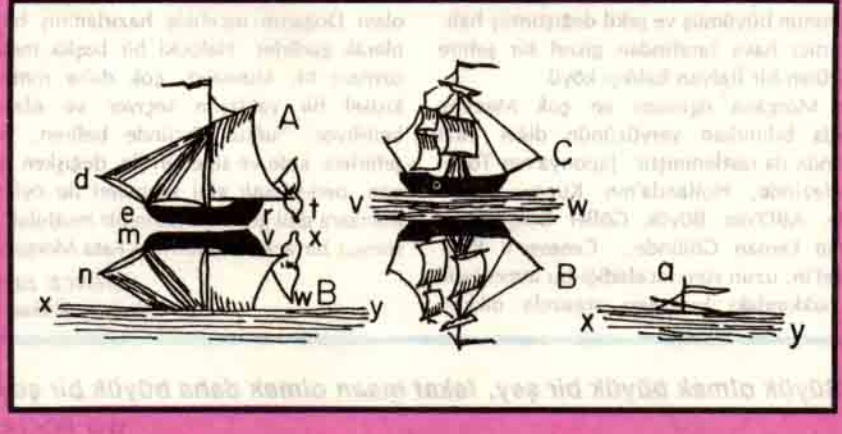
Alelâde ılgımlara yeryüzünün her yerinde rastlanır, buzla örtülü Kutup bölgelerinden tutun da güneşle kavrulan ıssız çöllere değin. Bowditch'in "American Practical Navigator"u ılgımı şöyle belirler: "Optik bir olay.. nesneler bükülmüş, yer değiştirmiş (yükselmiş veya alçalmış), irileşmiş, çoğalmış, veya alt-üst olmuş görünür.. nedeni değişken atmosferik kırılmalardır ki, yeryüzünün yüzeyine yakın hava tabakasının yeryüzünü çevreleyen hava tabakasından yoğunluk bakımından büyük farklılığından ötürüdür". Ilgımlar üstün veya adî ılgım diye sınıflandırılabilir. Ufkun üzerinde kocaman ve korkunç hayal gibi belirdiği söylenen üstün ılgım ufuk çizgisinin



Görülen şeyin bir gemi olduğunu düşünelim: "üstün ılgım" bir veya birden fazla olabilir. Her iki resimde, manzarayı seyredenin görmesi gereken şey, ufkun ötesinde kaybolan gemi direği olmalıdır (her iki resimde sağ alt köşedeki gibi). Halbuki açıkseçik olarak alt-üst olmuş bir seri görüntüler görür ki, ya ilk resimde olduğu gibi bu gökyüzünde veya ikinci resimde olduğu gibi ufkun hem üst, hem de altındadır.

Diagram'a gelince:

Ilık - soğuk - ılık hava tabakaları bir maddenin üzerinde hareket ettiğinde olanların bir grafiğidir: Burada AB okyanus seviyesi, CD ve EF farklı hava tabakalarıdır. Çeşitli rakamlarla gösterilen noktalarda değişken hava yoğunluklarına göre görüntüler yer değiştirir. "2" seviyesinde, yanıltısı üstün ılgımlar görünür. "3" seviyesinde tersine çevrilmiş görüntü belirir. "4" seviyesinde görüntü zayıflar, "5" de sağ yanı yukarıda belirir ve "6" da tekrar silikleşir. "6" dan ötede maddenin sadece kendisi, 1'de olduğu gibi, görünür.



10 ilâ 20 derece üzerinde gökyüzüne yansımış uzak ve görülmeyen bir nesnenin kırılmış, irileşmiş görüntüsü gibi belirir. Genellikle adî ılgımlar görünür ki bunlar daha alttaki ılık hava tabakasının üstteki ince soğuk hava tabakasını içine çektiği zamanlar olur. Üstün ılgımlar soğuk iklim bölgelerinde çok görülür, buzdağları bazan gökyüzünde başaşağı belirir. Adî ılgımlar ufuk çizgisi altında "asılı" gibi durur ve üstteki soğuk hava tabakasının yüzeye yakın ılık hava tabakasını kendi içinde hapis etmesiyle başlar. Bunların en bilinen örnekleri çöllerde görülen "vaha"lar, sıcak, kuru yolların ucunda göze çarpan titrek donuk pırıltılı su "havuz"larıdır. Bu vaha ve havuzlar mavi gökyüzünün kırılmış yansımasından başka birşey değildir.

La Fata Morgana'da ise bu karmaşık üstün - adî ılgımlar çift bir ılgım halinde birleşir. Bu garip olay olmadan önce, soğuk bir hava tabakasının, birbiri ile bitişik iki ılık hava tabakası arasında sandöviç gibi sıkışması gerektir. Bu olduğu zaman bir sürü görüntü mümkündür: başyukarı, başaşağı, genişlemiş, küçülmüş, eğrilip bükülmüş ve sayıca artmış görüntüler ki birbirleriyle istenilen şekilde birleştirilebilir (diagrama bakınız!).

Meteoroloji uzmanı Theo Loebsack'a göre ılgım birdenbire belirmez, aksine, genellikle önce hayalet gibi bir bulut belirir. "The Atmosphere" adlı kitabında şöyle yazmaktadır: "... bu bulut sonra eşsiz bir liman şehri görünümüne bürünür. İkinci bir şehir belirir ve birincinin üstüne yığılır, derken parlak kule ve sarayları ile bir üçüncüsü... eğer biri yakından bakacak olursa şehir sakinlerinin kabarık beyaz giysileri içinde gezindiklerini görebilir".

Loebsack bu şaşırtıcı görüntülerdeki hayaller için akla sığar üç açıklama ileri sürüyor: Messina'nın bir Sicilya Limanının akis'i; bilinen bir sahil boyunun büyümüş ve şekil değiştirmiş hali; ve, yansıtıcı hava tarafından güzel bir şehire dönüştürülen bir İtalyan balıkçı köyü.

Fata Morgana ılgımları en çok Messina Boğazında bilinirken yeryüzünün diğer bazı kısımlarında da rastlanmıştır: Japonya'nın Toyama Körfezinde, Hollanda'nın Kuzey Denizi sahilinde, ABD'nin Büyük Göller Bölgesinde, İsviçre'nin Leman Gölünde... Cenevre'li Prof. F.A. Forel'in, uzun süre incelediği bu atmosferik harika hakkındaki bulguları arasında dikkati çeken şey, gözlem yapanın deniz seviyesinden olan yüksekliği idi. Eğer gözleyici dikey olarak 180 ilâ 360 metre yükseklikte ise hayali görebiliyordu. Bunu 30 veya 60 santim aşmışsa ılgım görünmez oluyordu.

La Fata Morgana gibi garip bir ad nereden geliyordu? Efsane ve destanlar pek boldur ve herbiri, fikirleri birbirine zıt soybilimcilerin gerçek analizlerini yansıtır. Araplar bütün ılgımları peri Fâmurgen'e bağlar, çünkü bu peri sihirli gücünü hava ilmine ait olaylarda göstermiştir. Leslie Gardiner bu adın "Sabahın kaderi" anlamına gelen Latince Fata Morganatica'dan alınmış olabileceğine işaret eder. Akla daha uygun gelen teori ismi Norman Ozanlarının söyledikleri romantik destanlarda arar. Buna göre, Kral Arthur'un üvey kızkardeşi "Morgan le Fay" sihirbaz, büyücü, su perisi ve denizkızı gibi değişik şekillerde bilinen ve Messina Boğazı sularında hayal kaleler kuracak ve bunları, 1506'da basılmış olan "Orlando Innamorato" da anlatıldığı gibi, fantastik, yapılması imkânsız şekillere dönüştürme gücüne sahip olarak bilinirdi. Bu kitap temalarından birinde Hauteville Kontu Roger'in, Messina Boğazının karşı kıyısında durarak, Sicilya'yı zaptetmek için bir harp filosu olmasını nasıl arzuladığı anlatılır. Onun düşüncelerini okuyan Morgan le Fay denizin derinliklerinden yükselir ve Kontun ayaklarına, onu baştan çıkarıcı sihrini serer, sırf Kont muzaffer bir komutan gibi Sicilya'ya geçsin diye. Kont onun bu teklifini kabul etmez, çünkü amacına, uğursuz büyünün yardımı olmaksızın erişmek ister.

İnsanların doğal olaylar karşısında tepkileri değişiktir. Theo Loebsack şiirsel güzellikten yoksun bir tutum seçer ve ılgım'ı sadece "güneşin yeryüzündeki ve havadaki faaliyeti" olarak niteler. Herşeyi tersinden almağa alışkın olanlar olayı Doğanın incelikle hazırlanmış bir tuzağı olarak görürler. Halbuki bir başka meteoroloji uzmanı M. Minnaert, çok daha romantik ve kişisel bir yaklaşım seçiyor ve olayı şöyle belirliyor: "ufkun üstünde beliren, bütün o şehirleri, kule ve siperleri ile, değişken, parçalanan, peri-masalı gibi sahneleri ile öylesine bir manzara gibi görende derin bir mutluluk hissi ve sonsuz bir arzu uyandırıyor Fata Morgana!".

SCIENCE DIGEST'ten
Çeviren: Ruhsar KANSU

• ***Büyük olmak büyük bir şey, fakat insan olmak daha büyük bir şey.***
Will ROGERS

SOĞUĞUN ETKİLERİ

J. Clayton STEWART

Yemeden üç hafta, içmeden üç gün yaşayabilirsiniz, amma ısınmadan üç saat yaşayabilirseniz kendinizi mutlu sayabilirsiniz.

Yunan bandıralı lüks LACONIA yolcu gemisinde, Atlantik'te Madeira yakınlarında, 22 Aralık 1963 günü saat 10.00 sıralarında anî bir yangın çıkmış ve yolcularla mürettebat denize atlamaya zorlanmışlardı. Hava sıcaklığı 60 Fahranhayt (15,6°C) ve su sıcaklığı da yaklaşık 65 Fahranhayt (18,3°C) derece idi ve kurtarma gemileri bir kaç saatlik uzaklıkta bulunuyorlardı. Böyle olduğu halde ölen 124 kişiden 113'ü Hipotermi nedeniyle ölmüştü. Hipotermi vücut sıcaklığının belki de 6 Fahranhayt (3,3°C) dereceden bile az bir kaybından ileri gelen bir durumdu.

Ellerin ve ayakların sıcaklığı, süreli bir kötülüğe neden olmadan 98,6 (37,0°C) olan normal vücut sıcaklığından 40 Fahranhayt derece altına (yani 14,7°C'ye) düşebilirdi. Fakat vücut sıcaklığındaki nisbeten pek küçük bir düşüklük bile sizi öldürmeye yeterdi. Burada su içinde, ıssız açık bir yerde, yakıtı kalmamış bir evde veya benzini tükenmiş bir otomobilin içinde olmanız durumu değiştirmez. Birşey yemeden üç hafta, su içmeden üç gün yaşayabilirsiniz, amma ısınmadan üç saat yaşayabilirseniz kendinizi mutlu saymalısınız.

Hipotermi örneğin 30 derece (— 1,1°C) ile 50 derece (+ 10,0°C) arasındaki çok soğuk olmayan ısı derecelerinde bile tehlike teşkil eder. Hakikatte de bu kötü olayların çoğu, zararsız gibi görünen bu sıcaklıklar arasında meydana gelir. Bu derecelerde bir de ıslak ve rüzgârlı bir havada bulunursanız durum büsbütün tehlikeli olur. Çünkü suyun ısı iletkenlik derecesi, aynı sıcaklık derecesindeki durgun havanın iletkenlik derecesinin 32 katıdır.

Vücudunuz ürettiği ısıdan daha hızlı ısı kaybetmeye başladığı andan itibaren Hipotomi tehlikesi de kendini gösterer. Dağcılık Kurtarma Kurumu'nun son araştırmalarına göre vücutta ısı

Elektrikle ısıtılan ayakkabı ve eldiven.

kaybı durumlarında aşamalar halinde önceden bazı belirtiler kendini göstermektedir. Vücut sıcaklığı normalin 2,5 derece altına (1,17°C) düştüğü zaman, vücudun otomatik olarak sıcaklığını yükselten titreme başlamaktadır. Fakat bu da, sanki hızarla ağaç kesiyormuşcasına, vücudun enerji kaybına neden olmakta ve ısı kaybı devam etmektedir. İç sıcaklık düştükçe, beyin de daha az etkili olmaya başlar. Sırtınızda bir uyku tulumu ve içinde de yiyecek bulunabilir, fakat bunları kullanacak bilince sahip bulunmamaktasınız artık.

Sıcaklık 95 dereceye (35,0°C) düştüğü zaman beceriniz o derece düşer ki, bir çakının ağzını

Kafayı ve kulakları soğuktan koruyan başlıklar.

açamaz veya bir kibriti yakamazsınız. 94 derecede (34,4°C) titremeniz durur, fakat zaman zaman kontrolunuz dışında sarsılmalar başlar. Sisteminiz otomatik olarak karbondioksitten ve laktik asitten kurtulur ve bir miktar şekeri serbest bırakır ve az bir miktar adrenalin size bir enerji sağlar ki, bu da şiddetli sarsılmalara neden olur. Isı üretmek için vücudun harcadığı bu son ve umutsuz çaba da, çok büyük bir enerjinin kullanılmasını gerektirir.

Bu sırada biri size adınızı ve telefon numaranızı sorsa, belki de bunları bilemezsiniz, çünkü beyniniz artık uyuşmuş, duygusuzlaşmıştır. Eğer hiçbir şey yapılmazsa, titremenin başlamasından birbuçuk saat sonra ölüm hali meydana gelir.

Hipotermi'nin gelişme hızı başlangıçta vücutta bulunan enerji miktarı ile ters orantılıdır. Eğer uçak mecburi iniş yaptığı veya araba hasara uğradığı zaman sıcak ve dinç iseniz ozaman enerji rezerviniz oldukça fazla demektir. Hüner, kas hareketlerini enaza indirerek vücut ısısı kaybını azaltmak ve böylece enerjinizi koruyabilmektir.

Her durumda etkili olan bir giysi yoktur. Rüzgâr etkisini azaltmak için, eğer ıslanmış iseniz, çömelmek de bir fayda sağlamaz. Rüzgâra karşı koruma sağlayan, açık renkli plastik örtü de, yalnız başına soğuğa karşı bir izolatör olamaz. Yünün ise, içten kuruma gibi garip bir niteliğe sahip olması nedeniyle, yaş olduğu zaman bile vücudu sıcak tutma özelliği vardır. Eğer soğukla karşılaşmak olasılığı varsa, hiçbir zaman pamukludan yapılmış elbiseler giymeyiniz. Seyrek dokunmuş pamuklu blucinler yalnız suyu içeri sızdırmakla kalmaz, vücut ısısının da havalanıp kaybolmasına neden olur. Pamuk suyu, bir lamba fitilinin petrolü çekmesi gibi, çeker ve çabucak iyice ıslak hale gelir.

Eğer kendinizi iyice korunmuş bir durumda görmüyorsanız, aklınızı kullanınız. Giysilerin içine tüy gibi yumuşak, kabarık veya kaba şeyler tıkıştırmak suretiyle birçok hayatlar kurtulmuştur. Kuru ot, yosun, su kamışı püsküllleri, milkweed (süt tohumu) denen ve tohumlarında ipek gibi tüy demetleri olan bitkiler olağanüstü hallerde soğuğa karşı koruyucu (izolatör) olarak kullanılabilir. Giysiler içine yerleştirilen kâğıtlar da fayda sağlar.

Başınızı da korumalısınız. Baş vücudun ısınma sisteminde en etkili kısmı teşkil eder. Başını soğuğa karşı korumamış kişi, vücudunun tüm ısı üretiminin yarısını kaybedebilir. Bu konuda şöyle bir atasözü vardır: "Ayağınız üşüyorsa şapkanızı giyiniz".

Kuru giysi ve yeterli korunak sağ kalmanın anahtarlarıdır. Fakat yeterli malzemeyi toplayıp korunak yapmak da çok enerji harcamayı gerektirebilir. En iyisi bir sincabın yaptığı gibi, yerde yatan bir ağaç gövdesinin altına, kuru kalmak ve soğuktan korunmak için sığabilecek kadar bir kovuk oyup, burada beklemektir.

Eğer bir binek otomobili veya kamyonda iseniz, neredeyseniz orada durunuz. Benzin deponuz tamamiyle boşalmış ve ısıtıcınız çalışmasa bile, hâlâ bazı olanaklara sahipsiniz demektir. Otomobilin minderleri soğuğa karşı izolatör teşkil ettikleri gibi, bunları yırtıp uyku tulumu gibi kullanabilir, içinden çıkaracağınız kıtıkları giysileriniz içine yerleştirebilirsiniz de. Motor yağını ve dış lastikleri yakarak ısı sağlayabilirsiniz. Eğer paniğe kapılmaktan kendinizi korursanız, yardım gelinceye kadar emniyette ve mümkün olduğu kadar sıcak kalabilirsiniz.

Hipotermi belirtileri devamlı ve şiddetli titremeler, hareketleri iyi kontrol edememe, sendeleme, konuşma zorluğu ve bellek kaybı şeklinde kendini gösterir. Hafif belirtiler bile çabuk ve etkin bir tedaviyi gerektirir.

İdeal usul Hipotermi geçirmekte olan kişiyi 110 derece (43,3°C) sıcaklıktaki bir banyoya sokmak, eğer hasta kendini biliyorsa ona çok miktarda sıcak ve çok şekerli su veya et suyu içirmektir.

Eğer ilerlemiş bir Hipotermi durumu açıkca görülüyorsa, kazazedeye gerekli tedaviyi yapmadan onu yerinden oynatmamalıdır. Eğer belirtiler

RÜZGÂR SOĞUK GÖSTERGESİ

Rüzgâr Hızı san/m	4,4	8,8	13,2
+ 1,1	— 2,2	— 7,7	— 11,7
— 1,1	— 8,8	— 15,5	— 18,8
— 6,6	— 15	— 23,4	— 27,7
— 12,2	— 22,6	— 31,5	— 36,1
— 17,7	— 29,3	— 39,3	— 44,4
— 23,3	— 30,5	— 47,2	— 52,7
— 28,8	— 43,3	— 55,0	— 61,7
— 36,6	— 50,0	— 63,3	— 70,0
— 40,0	— 56,6	— 71,1	— 83,9

SICAKLIK

DERECELER SANTİGRAT

Cereyanda veya rüzgârda hava termometrenin gösterdiğinden çok daha soğuktur. Uzun zaman soğuk havalarda cereyan ve rüzgârda kalanların korumadıkları takdirde yüzleri donar, derisi çatlar ve hatta felç bile olabilirler, sebebini göstergeyi incelemekle anlayabilirsiniz. Sıcaklık havanınkinden bir kaç kat aşağıya düşebilir.

daha mülayim ise, hasta götürülebilecek en yakın bir sığınılacak yere götürülmelidir. Islak giysiler kuruları ile değiştirilmeli ve hasta ile yattığı yer arasına, mümkün olduğu kadar çok izolasyon malzemesi konulmalıdır. Hastaya içecek şeyler verilirken uyanık olmasına dikkat etmek gereklidir

Eğer bir bot kazası olması ihtimali varsa, sıcak tutacak elbiseler giymek ve cankurtaran yeleği takmak gerekir. Bot battığı zaman bile, elbiselerin sıcaklığı muhafaza yönünden oldukça etkili bir izolasyon sağlayabildiğini tecrübeler göstermiştir. Önce bottan yeteri kadar ayrıldıktan sonra, öylece su üzerinde durmalı, ancak kıyı yüzerek ulaşılabilecek yakınlıkta ise, ozaman yüzmeye kalkışmalıdır. LACONIA vapurunu terkedenlerden çoğu gereksiz yere yüzerek yorulmuşlar ve vücutlarındaki ısı kaybını çabuklaştırmışlardır. Kanada'nın kuzeybatısında, buzlarla kaplı çalılık ve ıssız bir araziye benzin bitmesi nedeniyle mecburi iniş yapan pilot Robert Gauchie 1967 Nisan ayında sağ olarak bulunmuştu. 39 yaşındaki pilot bir hayli kilo kaybetmiş ve ayakları donmuş olmakla birlikte genel durumu iyi idi. Yaşantısını, demirbaş yiyeceğini ve uçakta taşıdığı balıkları çiğ çiğ yemekle sürdürmüştü. Hava ısısı zaman zaman — 60 Fahranhayt (— 43,0°C) dereceye kadar düşüyor ve nadiren sıfır Fahranhayt (— 17,7°C) derecenin üstüne çıkıyordu. Eğer yardım bulurum umudu ile yürümeye kalkışsa idi Gauchie, ozaman birkaç saat içinde hayatını kaybederdi.

İçimizden pekazı bu kabil hayati denemelerle karşılaşmıştır. Fakat kurtuluş çareleri aynıdır. Herzaman en kuvvetli olanlar, kurtulan ve hayatta kalanlar değillerdir. Belki daha çok iyi düşünebilenlerdir. Ohalde beyniniz, kurtuluş için, sizin elinizdeki eniyi araçtır.

READER'S DIGEST'ten
Çeviren: Galip ATAKAN

ÖZDEYİŞLER

- *İnsan gereksemelerini aramak için dünyayı dolaşır ve sonunda onları bulmak üzere evine döner.*
  George MOORE
- *Gençler eleştiriye katlanmasını öğrenmelidirler; onlar da bir gün ana-baba olacaklardır.*
  Franklin P. JONES
- *Gülmek de öteki ilâçlar gibi eczanelerden satın alınabilseydi doktorlar her gün için bol bol "GÜLME" reçeteleri yazarlardı.*
  Dr. Alexi CARREL
- *Susma çürütülmesi en güç kanıtlardan biridir.*
  Josh BILLINGS
- *Yazıp da altını imzalıyamıyacağın şeyi söyleme.*
  Earl WILSON
- *Susma konuşmanın (karşılıklı) güvenlik bölgesidir.*
  Arnold H. GLASSOW

DÜNYA SATRANÇ ŞAMPİYONU: ANATOLI KARPOV

Dr. Selçuk ALSAN

Karpov seyircilere durumu anı anına gösteren manyetik satranç tablosu önünde (solda) ve satranç başında (sağda).

Anatoli Karpov 23 Mayıs 1951'de doğdu. 15 yaşında Sovyetler Birliği satranç ustası, 18 yaşında Dünya Gençlerarası Satranç şampiyonu ve uluslararası satranç ustası, 19 yaşında büyük satranç ustası ünvanlarını kazandı. Moskova (1971), Hasting (1971 - 1972), San Antonio (1972), Leningrad (1973) ve Madrid (1973) uluslararası satranç turnuvalarının yenilmez adamı Anatoli Karpov 1973'de Avrupa satranç şampiyonu oldu. 1972 ve 1974'de Sovyetler Birliği karma takımı ile iştirak ettiği Dünya Satranç Olimpiyatları'nda iki kere dünya şampiyonluğu elde etti. Kendisini Sovyetler Birliği üstün spor ustası ünvanı verildi. 3 Nisan 1975'de dünya satranç şampiyonu oldu.

Ünlü Küba'lı satrançcı Capablanca'nın babasının satranç partilerini seyrederek satranç öğrendiği söylenir. Karpov da satranca dört yaşında başladı, babası kendisine oyun kurallarını öğretmek istediğinde hayratle gördü ki dört yaşındaki Karpov bu kuralları kendiliğinden öğrenmiş bulunuyordu. Karpov şimdi ebeveyninin Tula'daki evine gittiğinde "aile birinciliğine" oynamaktadır. Karpov'un babası Yevgeni Karpov Tula'daki büyük fabrikanın başmühendisidir. Yevgeni Karpov büyük ustanın ilk öğretmeni olmuştur ve

Karpov karşısında yenilmeden oyunu bitirebilmiş nadir kişilerdendir.

Anatoli Karpov'un antrenörü Semyon Furman Sovyetler Birliği satranç teorisyenlerinin en büyüklerinden biridir. Mihail Botvinnik, Tigran Petrosyan, Viktor Korçnoy... gibi büyük Sovyet satrançcılarının turnuvalara hazırlanmalarında onlara yardımcı olmuş ve birçok kereler Sovyetler Birliği karma takımının antrenörlüğünü yapmıştır. Semyon Furman 1968'den beri Anatoli Karpov'la çalışmaktadır. Furman'ın önderliğinde genç Karpov başlangıç repertuarını çok genişleterek yüksek teknik bir seviyeye erişmiştir. Karpov dünya gençlerarası şampiyonluğunu kazanmada ve dünya şampiyonluğu için olan çalışmalarında dostu ve akıl hocası Semyon Furman'a çok şey borçludur. Furman, Karpov için şöyle demektedir: "Ben Karpov'un yeteneklerinin onun yaratıcı kişiliğine en uygun şekilde gelişmesine yardımcı olmayı denedim sadece".

Anatoli Karpov'un dinlenme zamanlarında en sevdiği şey pulları ile uğraşmaktadır. Nadir ve değerli pulların bulunduğu koleksiyonu karşısında saatlerce oturabilir. Tarih sırasıyla Sovyetler Birliği pullarını toplamaktadır. En sevdiği pulları tahmin etmek zor değildir: satrançla ilgili olanlar ve bir de Olimpiyat Oyunları şerefine çıkarılmış olanlar. Karpov şöyle demektedir: "Pul biriktirmek yalnız bir merak değildir, insana birçok yararlı, ilginç ve yeni şeyler de öğretir". Koleksiyonunda çeşitli konulara göre özenle ayrılmış onbin pul vardır. Başlıca spor ve sanatla ilgili pulları toplamaktadır.

Karpov'un sanat eğilimleri amatörce olmaktan uzaktır. Tabii ki sanat eğilimleri ve öğrenimi onun yalnız pulculuğuna yardım etmiyor. Mükemmel bir kütüphanesi var. Ressamlık, mimarlık ve tiyatro ile ilgili dergilere abonedir, ayrıca büyük ressamların dünyanın tanınmış müzelerindeki eserlerinin reprodüksiyonlarını (kopya) veren dergileri de alır.

Anatoli Karpov ender rastlanır satranç yeteneğinden başka mükemmel bir sporcu karakterine malikdir. Rakibi sıkıntı içinde gelecek hamlesi için kafa patlatırken o sakin, kararlı ve soğukkanlı bir halde, seyircilere maçı gösteren manyetik tablonun önünde dolaşır. Bu sırada oyun süresini gösteren satranç saatlerine bakıldığında onun rakibine göre çok daha az zaman harcadığı (yani çok daha hızlı düşündüğü ve oynadığı) görülür. Bunlar onun yalnız oyuna çok iyi hazırlandığını değil, kendine ne kadar güvendiğini de göstermektedir.

Bir zamanlar Karpov'un ne kadar narin bir bünyesi olduğu üzerine çok şey yazılmıştı. 1970'de büyük satranç ustası ünvanını aldığı Venezüela'dan dönüşünde onun zayıflığını ve yorgunluğunu görenler gerçekten endişeye kapılmıştı. Zaman geçti. Karpov vücudunu da kuvvetlendirdi. Bunda devamlı spor yapışının büyük yardımı oldu. Odasında satranç takımları yanında denis raketleri ve ünlü jimnastikçi Boris Şahlin'in vücudu kuvvetlendirmek üzerine yazdığı kitaplar görülür.

Anatoli Karpov küçükken kızkardeşi Larisa'yı çok severdi, yıllar bu dostluğu azaltmadı. Büyük usta zaman zaman kızkardeşinin kızı küçük Nataşa'yı imtihan eder, Nataşa "Toli Dayı"nın her sorduğuna doğru cevap verince Karpov gururla "aferin benim küçük kalkık burunlum!" diyerek onu sever. Nataşa bütün satranç taşlarını tanımaktadır ve henüz 2.5 yaşındadır.

"Şarapla aranız nasıl?" sorusuna Anatoli Karpov şöyle cevap vermektedir: "Toplumun büyük ve kendimin küçük bavramlarında şarapla aram mükemmeldir" Turnuvaya ve önemli maçlara hazırlanırken asla kuvvetli içki kullanmaz. Nadiren dinlenme anlarında bir bardak bira içer. Sıcak bir günde gölde yüzdükten sonra balığın yanında soğuk bira içmeğe bayılır, bu sırada antrenörü Semyon Furman tatlı, tatlı gülümseyerek öğrencisinin zevkini paylaşır.

Anatoli Karpov oyunları sever. Soğukkanlılığını kaybetmeden, tadını çıkara çıkara ve kafasını kullanarak oynar. Onun için oyun basit tesadüfler değil, yüksek kaliteler gerektiren bir olaydır. Karpov kendini ve ruhundaki yetenekleri çok iyi tanımaktadır. Ona göre oyunda en büyük zevki veren şey her oyunun aslında bir mücadele, bir yarışma olmasıdır.

Anatoli Karpov onu şampiyonluğa götüren karakterini şöyle açıklıyor: "Birinci olmamak yenilgiye katlanmağı gerektirir. Yenilgiye katlanmanın hoş bir şey olduğunu kim iddia edebilir? Tabii herkes şampiyon olamaz, dünya satranç tarihinde yalnız onbir dünya şampiyonu çıkmıştır. Fakat bu variyant'ı incelemek istemiyorum".

Müthiş satrançcı Anatoli Karpov Bobby Fischer'i bekledi, fakat Amerikalı büyük satranç ustası onunla "düello"yu reddetti.

Anatoli Karpov dünya satranç şampiyonu oldu.

FOTOĞRAF VE IŞIK

Fatih ORBAY

Işık, fotoğrafın hiç şüphesiz en önemli ögesidir. "Fotoğraf" sözcüğünün kendisi aslında bu konuda ışığın ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Fotoğrafın karakter ve kalitesi doğrudan doğruya ışığın karakter ve kalitesine bağlıdır. Bu etkiyi en fazla ışık kaynağının maddesi yapar. Örneğin güneş ışığı ile normal elektrik ampullerinin ışığı veya flöresan ışık arasında ayrılıklar vardır ve her ışığın belirli rengi olması da sadece renkli fotoğrafa değil siyah - beyaz fotoğrafa da değişik etkiler yapar. Fotoğrafı çekilen nesneler, (kumaşlar, duvarlar, ten, su yüzeyleri vs.) değişik ışıklarla filmlere farklı etkiler yapar. Her nefesde soluduğumuz ve gözümüzün görmediği hava da günün çeşitli saatlerine göre gün ışığına, dolayısiyle kullandığımız filme etki eder.

Fotoğraf çekerken gözümüzü kullanırız ama fotoğraf makinasının gördüğü ile gözümüzün gördüğü farklıdır. Bu fark, ışık karşısında göz retinası ile film emülsiyonunun farklı biçimde etkilenmelerinden gelmektedir.

Şunu belirtmek gerekir ki filmlerin etkilenme kapasiteleri gözden daha fazladır. Bu farkı, uygulamada bir örnekle açıklayalım. Gün ışığı ile evlerimizde kullandığımız normal ampullerin ışığı arasındaki farkı, göz otomatik olarak dengelediği için, biz bu farkı pek*göremeyiz. Halbuki gün ışığı tipindeki renkli bir saydamı ("Slide" veya "dia"yı) normal ampul ışığında çekersek, bütün saydama kırmızı rengin egemen olduğunu görürüz.

Siyah - beyaz filmlerin, ışıkların kalite farklarından etkilenme oranı daha azdır. Siyah - beyaz filmler hem gözümüzün göremediği bazı radyasyonlara karşı, hem de mavi ışığa karşı gözden daha duyarlıdır. Buna karşın kırmızı ışıklara, göz daha fazla duyarlıdır.

Işık, fen alanında, bir enerji biçimi olarak tanımlanmaktadır. Bir çeşit elektromanyetik enerji olan ışık, radyo ve televizyon dalgalarından, ısı ve X ışınlarından farklıdır. Işık diğer dalga hareketlerinin özelliklerine sahiptir (dağılma, kırılma ve girişim gibi). Bir fen adamına sorduğumuz zaman ışığın maddesel yapısı olduğundan söz eder. Aslında ışık gerçekten de "foton" denilen parçacıklardan oluşmuştur. Şimdi haklı olarak zihinlere şöyle bir soru geliyor. Yani ışık, hem enerji hem de madde mi? veya hem dalga hem de parçacık mıdır? Bu sorunun cevabı, Evet'dir ve açıklaması da Einstein'in ünlü eşitliği ile yapılmıştır. $E = Mc^2$. Her enerji, maddenin bir biçimidir. Fotoğrafda, ışığı biz dalga olarak kabul ederiz. Bu yalnış olmaz ve uygulamada kolaylıklar sağlar.

Bir dalga olduğunu söylediğimiz ışığın, genellikle fotoğrafçıları ilgilendiren önemli üç özelliğinden söz etmek istiyorum.

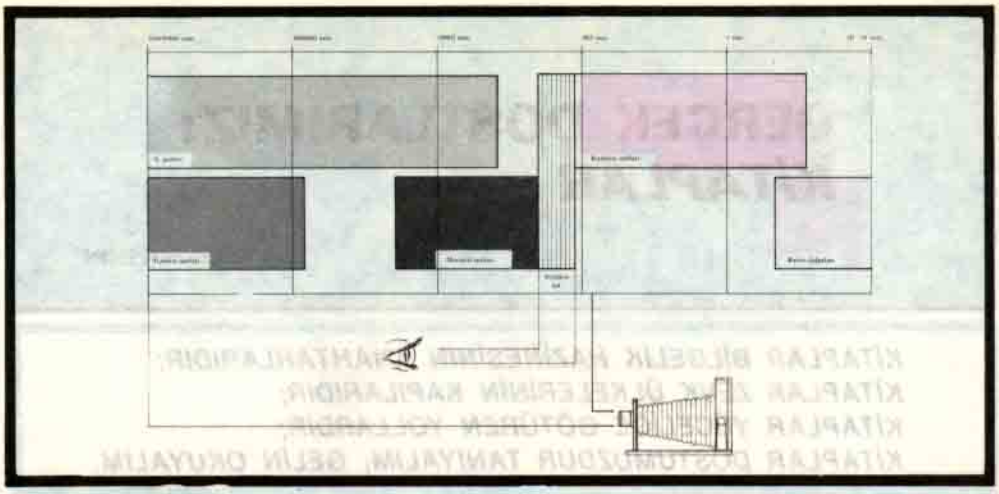
1. **Işık Şiddeti:** Dalga tepesinin yüksekliği ile ilgilidir. Ve endirek olarak ışığın parlaklığını oluşturur.
2. **Dalga Boyu:** Dalga tepeleri arasındaki uzunluktur ve dalganın boyu, ışığın rengini belirler.
3. **Polarizasyonu:** Dalga tepelerinin açısal konumudur, ve özel fotoğrafik amaçlar için yararlanılır.

Şekilde gösterilen dalgalar güneşten kaynaklanmaktadırlar ve tabloda, dalga boylarına göre sıralanmışlardır. Burada görüldüğü gibi gözümüzün duyarlı olduğu dalgalar çok kısıtlıdır ve biz güneşten gelen bu dalgaların çok azını algılayabiliyoruz. Oysa fotoğraf makinası bunların daha büyük bir bölümünü saptayabiliyor.

Gözün kapasite sınırı dışında kalan Mor ötesi ışınların önemli bir bölümü atmosfer tarafından tutulur, onun için normal fotoğraflarda mor ötesi ışınların etkisini göremeyiz. Fakat Uzay fotoğraflarında veya yüksek yerlerde, dağlarda çekilen fotoğraflarda (yüksek dağ tepelerinde atmosfer tabakası daha ince olduğundan) Mor ötesi ışınların etkileri çok fazladır. Bunun için dağ tepelerinde özel filtreler kullanılır. Uzay fotoğrafları için de özel objektifler gelişirilmiştir ("Süper-Achromat"lar gibi).

Biz günlük yaşantımızda ışık kaynağı olarak güneşten başka birçok flamanlı ampullerden yararlanırız. Bu yapay kaynakların ışıkları da buraya kadar yaptığımız tariflere uymaktadır. Işık kaynaklarının ısıları, verdikleri ışığın kalitesini (şiddet ve özellikle rengi) etkiler. Isıları düşük olan kaynakların ışıkları kırmızıya, yüksek olanlar ise maviye dönmektedir.

Işığın rengi üzerine geliştirilen bir ölçü sistemi vardır. Buna **Renk Isısı** denilmektedir ve Kelvin derecesiyle ölçülmektedir. Kelvin birimleri (K°) santigrat (C°) birimlerine eşittir fakat Kelvin eş.eylinde mutlak sıfır noktası — 273°C



Güneşten dünyaya çeşitli dalga boylarında radyasyonlar gelmektedir. Dalga boyları 350 my (mili mikron)'un altında olanlar atmosfer tarafından tutulur, örneğin ultra viyole. Atmosferin bu süzme özelliği olmasaydı, çok kısa dalga boyu olan radyasyonlar canlılar için önemli fizyolojik zararlara yol açabilirdi.

den başlar. Isıtılarak 1000°C'ye getirilen kırmızılaşmış bir demirin Kelvin eşeylinde renk ısısı (K = 273 + C) 1273 K'dir.

Işık kaynağının ısısı yükseldikçe renk ısısı da artıyor, buna göre güneşin ısısını düşünerek gün ışığının renk ısısının ne kadar yüksek olduğunu tahmin edebiliriz. Güneşten gelen ışık atmosferden geçerek bize geldiği için çeşitli hava koşullarına göre renk ısısında değişmeler olur.

Renk ısısı özellikle renkli fotoğrafda çok önemlidir. Renkli filmler belirli bir renk ısısına göre duyarlı yapılmışlardır ve genellikle ya film kutularının üzerinde ya da içlerindeki prospektlerde kaç kelvine duyarlı olduğu belirtilir.

Piyasada en yaygın olarak kullanılan renkli filmler şunlardır:

Gün ışığı filmi : 5500 K
Yapay ışık filmleri : A tipi 3400 K
B tipi 3200 K

Renkli fotoğrafta kaliteli renkler elde edebilmek için, ışık kaynağının renk ısısı ile kullandığımız filmin renk ısısının aynı olmasına özen göstermek gerekir. Eğer ikisi arasında farklar varsa bu farkı telâfi etmek için özel filtreler vardır. (Light balance filters). Bu filtreler iki seri halindedir; kırmızı ve mavi seri. Her seride yoğunlukları farklı ve değişik sayıda filtreler bulunur. Filtrelerin amacı Kelvin derecesini düşürmek veya yükseltmektir.

Bu filtrelerin kullanılışında uygulamada kolaylık sağlamak için "Mired" veya "dekamired" birimleri kullanılır. Bu değerler filtrelerin üzerinde belirtilmiştir (1.000.000 / K = Mired, 10 Mired = 1 dekamired).

Aşağıdaki tabloda çeşitli ışık kaynakları, renk ısıları ve dekamired değerleri gösterilmiştir. Özellikle amatörler için Renkli fotoğraf konusunda bazı tavsiyelerde bulunmak isterim. Kullandığınız filmin gün ışığı veya yapay ışık için mi olduğuna dikkat ediniz. Gün ışığı filmlerini saat 10.00 ile 15.00 arasında kullanmayınız. Filmi kullandıktan sonra en kısa zamanda banyo ettiriniz.

Işık Kaynağı	*Renk Isısı*	*Dekamired*
100 Watt genel amaçlı lamba	2.850	35
500 Watt profesyonel tungsten lamba	3.200	31
500 Watt amatör foto-flood lamba	3.400	29
500 Watt mavi foto-flood lamba	4.800 - 5.400	21 - 19
Mavi flaş ampulü	6.000	17
Elektronik flaş	5.200 - 6.000	19 - 15
Sabah veya akşam üzeri ışığı	5.000 - 5.500	19
Hafif sisle gün ışığı	5.200	19
Beyaz bulutlu öğle güneşi	5.700 - 5.900	18
Tamamen bulutlu - kapalı gün ışığı	6.700 - 7.000	15
Tamamen sisli ve puslu gün ışığı	7.500 - 8.400	12
Tamamen mavi gökyüzü ve gölgedeki noktalar için	10.000 - 12.000	8
Yüksek yerlerde, dağ tepelerinde mavi açık gökyüzü	15.000 - 27.000	6 - 4

GERÇEK DOSTLARIMIZ: *KİTAPLAR*

Emilie POLSSON

KİTAPLAR BİLGELİK HAZİNESİNİN ANAHTARLARIDIR;
KİTAPLAR ZEVK ÜLKELERİNİN KAPILARIDIR;
KİTAPLAR YÜCELİĞE GÖTÜREN YOLLARDIR;
KİTAPLAR DOSTUMUZDUR TANIYALIM, GELİN OKUYALIM.

Kitapların en az üç çeşit hizmeti vardır: bilgi vermek, ilham vermek, ters güdülerimizi düzeltip yükseltmek.

Kitaplar dapdaracık "şimdiki zamanımızı" geriye, sınırsız bir geçmişe uzatırlar. Bize bizden önceki insanların hatasını gösterir, insanlığın başarısında yararlı olacak düzen ve önlemleri bizimle paylaşırlar. Yapılacak hiç bir şey düşünülemez ki kitaplar onun daha iyi yapılmasında bize yardımcı olmasın. Kitaplar bize, yalnız olarak nasıl yaşayacağımızı ve bu yaşamdan nasıl hoşlanabileceğimizi ya da evlenme halinde nasıl mutlu olacağımızı söylerler. Bize şişmanlıkta zayıflamanın, zayıflıkta ise şişmanlamanın yollarını gösterirler: Nasıl hesap tutacağımızı, makineleri nasıl onaracağımızı, evlerimizi nasıl inşa edeceğimizi, ölülerimizi nasıl gömeceğimizi, toprağımızı nasıl süreceğimizi ve alnımızdaki kırışıkları nasıl gidereceğimizi öğretirler. Sözün kısası kitaplar bize her konuda, her şey hakkında bilgi verir, yalnışlarımızı yasalara uydurmadan tutunuz da Tanrı aşkına kadar her şey hakkında. Evet kitaplar bize her konuda, her şeye değgin bilgi veriyorlar; bu zorunlu, fakat yeterli değil. Yaşam, bilgi kadar etkinlik de ister.

Kitaplar bize ilham verirler. Kullanılmayan bilgi kesilmiş ağaçlar gibi, önümüzde durur, kalabalık eder. Elimizdeki kaynakları canlandırıp harekete geçirmek için istek ister.

Belleğin (hafıza) bu günümüzü geçmişe uzatmasına karşılık, imgeleme (Hayal kurma) de, onu sınırsız bir gelecekle birleştirir.

Okumak kafa için bir zevk, bir bakıma spordur. Okuyucunun, istek, bilgi ve canlılığı bunda rol oynar. Okuma zevki, okumanın okuyana birşeyler söylediğinden değil, okuyucunun zihninin yayılıp, genişlemesinden ileri gelir. Böylece hayalimiz, yazarınki ile birlikte ilerler, hatta, onunkinin önüne geçer.

Okumak, fıstık yemeye benzer, bir kere başladınız mı, bırakamazsınız, okudukça okursunuz. Her kitap, tek bir aile yuvası gibi kendi başına bir varlıktır, fakat kitaplar, bir bütün olarak bir şehirdeki evlerden farksızdırlar. Birbirlerinden ayrı oldukları halde birarada birbirlerine birşeyler eklerler; birbirleriyle ve başka şehirlerle bağlantıları vardır. Birbirinin aynı olan ya da birbiriyle ilişkili olan düşünceler çeşitli yerlerde ortaya çıkarlar; yaşamda birbirini yineleyen insan sorunları, yazında (Edebiyat) da birbirini yinelerler, fakat bu kez çözümler, bunları çeşitli tarihlerde yazan yazarlara göre değişik olur. Kitaplar birbirlerini etkilerler, geçmişi, şimdiki zamanı ve geleceği birbirine bağlarlar; onların da soyu sopu vardır. Bir kitabı okumaya başlar başlamaz, düşünce ailelerinden biriyle kendi aramızda bağlantı kurarız ve zamanla yalnız kitaptaki dünyayı ve insanları tanımakla kalmaz kendimizle ilgili birşeyler de buluruz.

Kitaplar, bizim tuttumumuza göre birşeyler ister ya da istemezler. İçimize, daha ilk sayfasında bizi güldürerek, ferahlık veren bir kitap bulabiliriz; ya da bize güç görünen ve içinde kafa yormayı gerektiren birçok yeni görüşler bulunan bir kitaptan zevk alabiliriz. Kitaplar günlük alışkanlıklarımıza pek dokunmazlar. Bizimle beraber geziye çıkar, ya da kötü havalarda evde kalarak bize arkadaşlık ederler. Okumakta olduğumuz bir kitabı, hiç bir kayıba uğramadan, istediğimiz anda kapatabiliriz çünkü, okuma hızımızı ayarlamak kendi elimizdedir.

Kitabı, kuşkusuz kendi kendimize, içimizden okuruz, fakat yüksek sesle küçük bir gruba okumak da, okumakla sohbeti bir birleştirme şeklidir.

Okumak, ancak, okumadan zevk beklenirse zevkli olabilir. Dinlenme gezisi sırasında, aklını işine dolayan kimse vaktini hoş geçiremiyorsa bunlardan kaldığı oteli suçlu tutamaz. Aynı şekilde, elinize bilgi edinmek üzere bir kitap alır ve bıkıncaya kadar okumaya devam edersiniz, ya da bir kimsenin size "muhakkak okumalısınız" diye tavsiye ettiği kitaplar üzerine kapanırsanız, belki de sıkılır, okuduğunuzdan zevk alamazsınız. Fakat hoşlanmadığınız bir kitabı kenara iter size az çok bir şey söyleyenini, bulunca ya kadar elden birkaç kitap geçirirseniz, artık bundan, muhakkak, hoş vakit geçirme olanağını elde edersiniz.

Kitap okumak zevki, gerçekten bir okuyucunun ister bilgi edinmek, ister vakit geçirmek için okusun, donatımında yer almalıdır. Okuma bir serüvendir. Şairlerle birlikte hayal ve zevk ülkelerine gitmek bir serüvendir; romancı ile yaşam görüp tanımak olanağı vardır; büyük keşif adamlarıyla, gemilerde denizler dolaşılır ve dünyanın öbür ucuna gidilir; biyoğrafilerle insan yaşantılarının sırları öğrenilir; tarihçi, geçmişi yeniden bina ederek, gelecekten parıltılar verir; filozof da bize bilgeliğin ışığını gösterir.

- *Kitaplar büyük bir dahi tarafından insanlığa bırakılan ve henüz doğmamışların mutluluğu için kuşaktan kuşağa devredilen kalıtlardır.*

Joseph ADDISON

- *Eğer ben bir kitabı daha önce okumamışsam, bu, ister dün ister üç yüz yıl önce basılmış olsun, her bakımdan benim için yenidir.*

William HAZLITT

- *Bazı kitaplar tadılmak, bazıları yutulmak, bir kısmı da çiğnenip sindirilmek içindir.*

Francis BACON

- *Kitap benim için, bir şapka ya da elbise gibidir, yeniliği geçinceye kadar beni rahatsız eder.*

Charles B. FAIRBANKS

- *Ben konferansların, içinden konferansların çıkarıldığı kitapları okumak kadar yararlı olacağını sanmıyorum.*

Samuel JOHNSON

- *İyi bir kitap, bu gün, yarın ve her zaman dostların en iyisidir.*

Martin Farquhar TUPPER

Çeviren: Nizamettin ÖZBEK

ÖĞRETİCİ SÖZLER

Ünlü Dale Carnegie'nin insanlarla iyi geçinmek ve dost kazanmak için tavsiye ettiği altı kural:

1. ***Başkaları ile samimi olarak ilgileniniz.***
2. ***Gülümseyin.***
3. ***İnsanlara adlarıyla hitap ediniz.***
4. ***İyi bir dinleyici olun ve karşınızdakini kendisinden bahsetmeğe teşvik edin.***
5. ***Karşınızdakini ilgilendiren konulardan söz açın.***
6. ***Karşınızdakine önem verdiğinizi gösterin ve bunda samimi olun.***

- ***Adalet canımızın sigortası, itaat da bunun için ödediğimiz primdir.***

Ogden NASH

- ***Bugüne kadar maiyetinde çalıştığım lise müdürlerinden en iyisi, öğrencilerle ilgili olarak şu tavsiyede bulunurdu: "Onlara yetişkin muamelesi yapınız, fakat onlardan yetişkin gibi davranmalarını beklemeyiniz".***

R. Lowell DAVEE

Yeni Bir Bitki Biliminin Eşiğinde:

SUYU ARITAN SAZ VE KAMIŞLAR

T. EWE

Çok eski zamanlarda hayvansal yaşam karalarda ilk kararsız yürüme deneylerine başladığı zaman, bitkiler çoktan okyanusların kıyılarını sarmışlardı. Günümüzün kara içi su bilimcileri tahmin edilmeyen buluşlar yaptılar: Bitkilerin içinde dehşetli olanakların bulunduğunu meydana çıkardılar. Onlar denizden karaların kazanılmasında, kirli suların organik ve inorganik ve daha başka zararlı maddelerden arıtılmasında bize büyük yardımlar yapıyorlar, hastalık tohumlarını yok ediyorlar, ayrıca da mükemmel yem bitkileri olarak bize hizmet ediyorlar.

Daha tarihin başından beri Sudan yerlileri Nil'in çamurlu suyunu içi yeşil bitkilerin saplarından demetlerle doldurulmuş büyük toprak testilere doldururlar ve bir gün sonra bundan taze, berrak içme suyu oluşurdu.

Bu küçük mucize birçok yerlerde önem verilmeden bir omuz silkmesi ile karşılanır ve arkasından da Afrika esrarengiz bir kıtadır, orada herşey olur, denirdi. Fakat bu, bir limnolog, iç su bilimcisi bayan doktor Seidel 50 yıllarının başında yüksek kaliteli su bitkileriyle, özellikle örgü işlerinde kullanılan saz (hasır)larla uğraşmağa başlar başlamaz değişti.

Bayan Dr. Käthe Seidel 1962'den beri Krefeld (Almanya)'daki bitkisel gelişim üzerinde araştırma yapan Max Planck Enstitüsünün Limnolojik çalışma grubunun başıdır ve su bitkilerine şimdiye kadarkinden çok daha fazla önem vermiştir. Bu sazların bilimsel incelenmesi, onların kıyı dışı topraklarda da büyüdüğü ve geliştiğini meydana çıkarmıştır. Bu bilgi Dr. Seidelin öteki gözlemleriyle uyuşunca şimdiye kadar bilinen kara ve su bitkileri, tuzlu ve tatlı su bitkileri ayırımı ortadan kalkmış oluyordu. Örneğin sazlar yalnız suda büyümüyordu, onları aynı zamanda kumsallarda, deniz güllerini de bataklık çiçekleri gibi karada yetiştirmek mümkündü.

Bu hususta Dr. Seidel şöyle demektedir: "Şimdiye kadar şekil ve büyüklük, bitişleri ve yer koşulları, yaşam ritimleri ve çoğalışları hakkında ders kitaplarında birçok şeyler vardı. Yalnız bu bilgilerin sağlıklı yani bir nevi standardize edilmiş iç sulardan alındığı unutulmaktadır. Bitkiler şimdiki kadar herhangi bir koşulla karşılaştırılmamıştır. Bana öyle geliyor ki biz bugün yeni bir botanik'in eşiğinde bulunmaktayız.

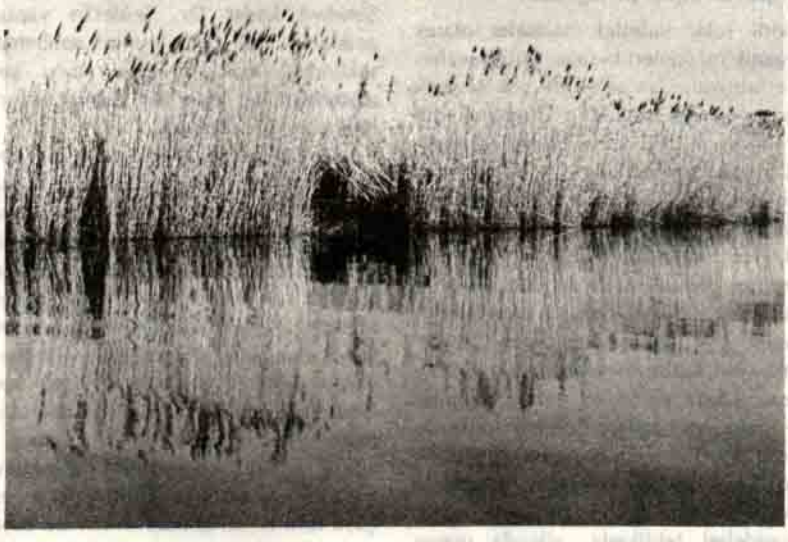
Günümüzün değişik çevre koşulları bitki dünyasını da yeni uyum mekanizmaları yaratmağa zorlayacaktır. Bu sırada tabiatiyle en fazla canlı kalmak şansına en eski bitki soyu olan sazlar sahip olacaktır".

Sazların Yardımile Elde Edilen Karalar

1952'de Dr. Seidel Hollanda'da çıkardığı sazları Finlandiya-Laponya'nın soğuk sularına dikti. Bitkiler kar fırtınalarının donmuş göllerin üzerinden geçtiği uzun ve karanlık kış aylarını pek güzel atlattılar. Laponya'nın kısa süren yazında bitkiler büyümeğe başladı ve bir kaç hafta içinde başak sapları meydana getirdiler, onlar bizim enlemlerde ancak aylar sonra bu boyları buluyorlardı. Yemi az ve ıssız dolaylarda saz önemli bir protein kaynağıdır.

Bununla da herşey bitmedi: Sonbaharda kuruyan saz sapları kuştüyü kadar hafiftirler ve su üzerinde yüzerler. Onlardan "üründe alınabilir" ve iyi bir yöntem sayesinde, oldukça fazla besleyici maddeleri, humus ve faydalı zemin bakterileri içeren yabanî otlardan arî mükemmel bir gübre elde edilebilir. Böylece mineral maddeleri ve mikroorganizmalar denize gidip

Bir deney tesisinde kirli suyun içindeki hastalık tohumlarının hangi bitkiler tarafından öldürüldüğü ve bunun için bitkilerin ne kadar zamana ihtiyaç gösterdikleri saptanmaktadır.



kaybolmadan korunabilmektedir. Bundan başka bu sazlar doğal iç sularda her yıl köklerini atarlar ve böylece kendileri ve komşuları için yeni besiyle dolu zengin bir zemin yaratırlar. Hollanda'lılar bunlardan gerçekten faydalanarak karalarını çoğaltırlar.

Karaların kazanılmasına gelince: Bayan Dr. Seidel ve onunla beraber çalışan uzmanlar sazların çok geçmeden kirli Baltık Denizi sularına tuzlu ve gelgit ritmi daha belirgin olan Kuzey denizinden çok daha kötü dayanabildiğini saptadılar. Bu düşünce çok geçmeden arıtılması gereken kirli suların temizlenmesinde kullanılacaktı.

Fakat daha o kadar ileride değildik. İlk önce Dr. Seidel şu buluşu yaptı: Sazların çok sık yan yana duran esnek sapları (metre karede 500 kadar) kıyıya çarpan dalgaları kırıyorlar ve onların şiddetinin önemli bir kısmını ellerinden alıyorlardı. Hamburg'taki Su Yolları ve Gemi Seferleri Müdürlüğü Dr. Seidel'in tavsiyesi üzerine tehlikeli kıyı kesimlerine saz dikti; örneğin, "Balje" deniz fenerinin bulunduğu yerde. Bu hususta yapılan yatırım çok geçmeden kendisini ödedi, büyük su baskını felâketi sırasında muazzam su külleri oldukça büyük bir İsveç yük gemisini kıyıya fırlatırken "Balje" feneri, çevresindeki esnek saz kuşağı sayesinde hiç bir şey olmadan yerinde kaldı.

Canlı Filtrelerden Çağlayanlar

Ancak son yıllarda su bitkilerinin potasyum, bakır, kalsiyum, kalay, manganez iyonlarını emdikleri ve yüksek yoğunluk derecelerini de

depo ettikleri öğrenildi. Bu bakımdan bitki türüne, su derinliğine ve bitki kısmına göre giderek farklar bulunmaktadır. Dr. Seidel'in deneyler sırasında en önemli buluşu şuydu: Aynı bitki koyu minerallenmiş sudan "normal sudan" daha fazla inorganik maddeler alıyordu. Bunun çok yanlı kirlenmiş sular problemimiz için ne ifade ettiği açıktı: Sazlar (veya muhtemelen öteki bitkiler) sayesinde iç sularımızın kirliliğinin önü alınabilecekti.

Aynı şekilde inanılmayacak bir şey de sazların ne kadar büyük bir civa yoğunluğu ile başa çıktığıdır. Bu biyolojik temizleme kademelerinde faydalanılan yosunlar ve bakteriler aynı civa yoğunluklarında çabukça yok olmaktadır. Muhtemelen sazların bu direnci, onların öteki bitkiler gibi uçlarından değil, tabanlarından büyümeşinden'leri gelmektedir. Böylece bitkinin kendisi kirli sudan dışarı çıkmaktadır.

Tabiî kirli sular kirletici maddeler olarak yalnız inorganik maddeleri beraber götürmezler. Evlerden ve fabrikalardan gelen bir çok organik maddeler son derecede zehirlidir. Örneğin Fenol ve Klorlu Fanoller şimdiye kadar bilinen yöntemlerle çok güç uzaklaştırılabilirler. Oysa sazlar için bu bir problem değildir. Tam tersine onlar çok garip görünmesine rağmen, yaşadıkları su ne kadar kirli, yani Fenollü, olursa o kadar iyi büyümektedirler. Yalnız sazlar Fenollü suyla ilk temasta saplarını atmaları sizi şaşırtmamalıdır. Böylece onlar yok olmuş değildirler, az bir zaman sonra yeni saplar meydana gelir. Bunlar yeni çevreye —nasıl yaptıkları henüz bilinmemektedir— daha iyi uyarlar. Bundan sonra da derhal Fenolü dışarı atmağa başlarlar. İnorganik zararlı maddelerin yerine, ki bunlar tamamiyle bitkinin organizminde depo edilmiştir, sazlar organik maddeleri tehlikesiz, vücuda uygun maddelere dönüştürebilir.

Bazı endüstri kirli sularında Penta Klor Fenol'ler yüksek bir tuz yoğunluğuyla birleşik olarak bulunurlar. Bitkinin kendisinin uygun ensim sistemleriyle nodatılmış olup olmadığı veya bitkiyle beraber (in Symbiose) yaşayan bakteri toplulukları bundan sorumlu bulunup bulunmadığı şu anda bilinmemektedir.

Almanya'da Rumeln - Kaldenhausen'de bu çağlayan sisteminin bir değişik şekli de çalışmaktadır. Bunlar yeraltı sularına girmeleri müsade edilmeyen sokak kirli sularında dolaşıp duran tohumların yok edilmesinde kullanılırlar.

Hollanda'da da, saz, kamış tesisleriyle iyi denemeler yaptılar; bunlar kamping yerlerinden gelen kirli suları tatlı su haline sokan tesislerden iyi sonuç almışlardır.

Drenaj borularında oluşan ve devamlı dışarı çıkan suları olan bir sistem ve filtre olarak kullanılan bir kum ve çakıl tabakası en iyi sonuç vermiştir. Rüzgârda bir taraftan saz saplarını devamlı olarak sallamaktadır. Bu şekilde yavaş yavaş altı metre yükseklikte çamur tabakaları kuruyabilmektedir. Geriye kalan dışarı çıkan çamur hacminin 1/50 - 1/100'ü kuru ve gevşek topraktır. Aslında bu hayret edilecek bir şeydir; buna ek olarak da —Karlsruhe'li nükleer araştırıcılarına göre— ne toprakta, ne de akan filtre edilmiş suda radyoaktiviteden herhangi bir iz bile bulunmamaktadır; hatta bitkisel gereçlerde bile. Şimdiye kadar Dr. Seidel'in yaptığı biricik açıklama, saz bitkilerinin sonbaharda yarık şeklindeki açıklıklarından yavaş yavaş aktif materiyal ile dolu su damlacıklarının buhar haline geldiği olmuştur.

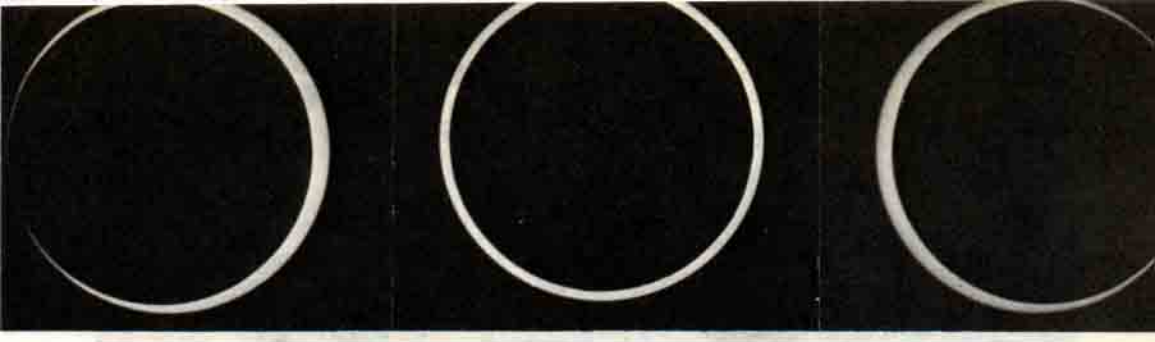
Dr. Seidel sazdan yapılacak bir filtre tesisinin maliyetinin aynı kapasitede adî bir tesise oranla 1/2 - 1/3 kadar ucuz olacağını tahmin etmektedir. Öte yandan böyle bir tesisin bakım giderleri ise adî bir tesisinkinden bir kaç kat daha aşağıda olacaktır, çünkü enerji giderleri daha fazladır. Böyle bir saz tesisi için her şeyden önce güneş enerjisine, yer çekimine ve orsijene ihtiyaç vardır. Bunları ise doğa bedava vermektedir. Görünüşte sonuçlar da bu iddiaları doğrulamaktadır: İster Amerika'da bir kumaş fabrikası, günde tonlarca renkli, zehirli kirli suları küçük bir çaya salsın, ve bir saz filtre tesisi sayesinde aynı çaya tatlı iyi su göndersin (... bu sayede sazlar temiz, sağlıklı bir Holstein Gölüne oranla 20 kat daha iyi büyürler), ister Doğu Almanya'da bir şeker fabrikası kirli sularını Dr. Seidel'in yöntemine göre filtre etsin, ya da Florida'daki bir mezbaha; hepsinde bitkiler bu meydan okumayı karşılarlar ve kendilerine yüklenmiş olan görevleri mükemmelen yaparlar.

Böylece bitkilerin, yalnız besi üretimini değil, aynı zamanda bizim çevre koşullarımızın düzeltilmesine de katkıda bulundukları ve yaşam kalitemizin yükselmesine hizmet ettikleri de açıkca meydana çıkmış olmaktadır.

HOBBY'den

• ***Öğüt nadiren iyi karşılanır ve onu en çok istiyenler genellikle ona en az ihtiyacı olanlardır.***

Earl of CHESTERFIELD



Resim I. **29 Nisan 1976 Halkalı Güneş Tutulması. Birinci Resim ikinci kontak, İkinci Resim Halkalı Safha ve Üçüncü Resim Üçüncü kontak civarında alındı. Milas, Ören'de Tam Halkalı Tutulma çizgisi üzerinde İkinci kontak $13^h48^m49.4^s$. Halkalı Tutulma $13^h52^m10.5^s$ ve Üçüncü kontak $13^h55^m21.6^s$.**

TÜRKİYE
BİLİMSEL ve TEKNİK
ARAŞTIRMA KURUMU
KÜTÜPHANESİ

29 NİSAN 1976 HALKALI GÜNEŞ TUTULMASI

Doç. Dr. Muammer DİZER
Kandilli Rasathanesi Müdürü

1976 yılında gözlenecek iki güneş tutulmasından ilki 29 Nisan günü Halkalı Güneş Tutulması olarak gözlendi. Halkalı tutulmanın gözlendiği tutulma şeridi Atlas Okyanusundan başlayarak Kuzey Batı Afrika, Akdeniz, Türkiye, Güney Batı Asya'yı geçtikten sonra Çin'de son buldu. Bütün Avrupa'nın gün ortasında olayı kısmi güneş tutulması olarak gözlemesine rağmen Türkiye'nin büyük bir kısmı olayı Halkalı Güneş Tutulması olarak gözlemiştir. Halkalı tutulmanın merkezi çizgisi Bodrum, Muğla, Konya, Kayseri, Malatya ve Van doğrultusunda idi. Bu çizgi boyunca uzanan takriben 220 km'lik bir şerit içindeki yerlerden tutulma olayı Halkalı Güneş Tutulması olarak gözlendi. Bu şerit dışındaki yerlerden ise tutulma kısmi güneş tutulması olarak gözlenmiştir, ve şeritten uzaklaştıkça tutulmanın büyüklüğü küçülmüştür.

Yer ve Ay, yıldızlar gibi ışık yayınlamadıkları için ancak güneşden aldıkları ışıkla aydınlanırlar. O halde Yer ve Ay'ın karanlık yüzleri tarafında koni şeklinde bir gölge meydana gelir, buna gölge konisi adı verilir. Ay'ın gölge konisinin Yere rasladığı bölgelerde Güneş, Ay tarafından örtüldüğünden görülmeyecektir, bu olaya güneş tutulması denir.

Ay, Yer'den çok küçük bir gök cismi olduğundan gölge konisi Yeri tamamiyle içine alamaz, bir arakesit yapar. Ay gölge konisi ile Yerin arakesiti olan bölgelerde güneş Ay tarafından örtülü görüleceğinden bir güneş tutulması olayı gözlenir. Bir güneş tutulması için muhakkak Ay'ın gölge konisinin Yer ile bir arakesit yapması zorunludur. Ay'ın gölge konisi Yer üzerinde tam gölge ve yarı gölge olmak üzere iki çeşit gölge oluşturur. Tam gölgenin bulunduğu yerlerde Ay güneş tarafından tamamen örtülür ve tam güneş tutulması olayı gözlenir. Yarı gölgenin bulunduğu yerlerde ise Ay güneş kursunu kısmen örter ve dolayısiyle kısmi güneş tutulması olayı gözlenir. Bazen Ay'ın gölge konisinin uzunluğu Ay'ın yere olan uzaklığından küçüktür, bu halde uzatılan gölge konisinin Yer ile arakesiti içinde Ay ve Güneş aynı merkezli iki kurs olarak gözlenir. Fakat bu halde Ay kursu, Güneş kursundan küçük olduğu için, güneş ortası karanlık kenarları parlak bir halka şeklinde gözlenir. Bu olaya Halkalı Güneş Tutulması denir. 29 Nisan günü gözlediğimiz tutulma böyle bir olaydır.

Tarihi Tutulma Olayları

Tam güneş tutulması çok ilginç bir doğa olayı olmasına rağmen, 17. yüzyıldan önceki tüm tutulma olaylarına gereken önem verilmemiştir. Zira gök bilim tarihi gelişimine bir göz atacak

Resim II. **Kandilli Rasathanesi Halka bir kısmında ön çalışmal**

olursak, 17. yüzyılda dürbünün keşfine gelinceye dek, yalnızca gök cisimlerinin birbirine oranla konumları hareketleri incelenmiştir. Tam tutulma gözlemleri ise Ay ve Güneş kenarlarının değme noktalarının anlarını tesbitle enlem ve boylam tayinleri için kullanılıyordu. Şüphesiz tam tutulma sırasında, normal gözlem koşullarında görülemiyen, güneş'in en dış atmosfer tabakasının güzel yapısı ortaya çıkıyor ve gözlemcileri heyecanlandırıyordu. Tutulma sırasında çizilmiş bazı korona resimleri varsa da, bilimsellikten uzak gelişigüzel resimlerdir. Bu nedenle eski tarihlerde meydana gelen güneş tutulmalarında korona ile ilgili elle tutulur bilgi zamanımıza dek ulaşamamıştır.

Alman fizikçisi, Fraunhofer'in gök bilim fiziğine ışık tutan ünlü çalışmalarından sonra, güneşin fizik yönden incelenmesinde tam güneş tutulması büyük önem kazandı.

1836 yılında, Edinburg'da gözlenen halkalı tutulma fizik yöntemlerin uygulandığı ilk güneş tutulması olarak, bilim tarihinde yer almaktadır. Güneş fiziği üzerinde ilginin yoğunlaşması, gök bilimcilerin, ancak birkaç dakika süren olayı gözleyebilmek için büyük harcamalar yaparak uzak dağ tepelerine gitmelerine neden olmaktadır. Şimdiye dek, toplam güneş tutulma süresi birkaç saati geçmemektedir. Tam güneş tutulmaları güneş fiziğine ışık tutan bir laboratuvar gibidir, birçok ilginç sonuçlar elde edilmiştir, şüphesiz sorunlar çözülmemiştir. Zira çözümlenen her sorun arkasında çözümlenecek yeni sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle her güneş tutulması gök bilimcileri yakından ilgilendirmektedir.

Memleketimizde Gözlenen Tutulmalar

Bir tutulmanın yeri, zamanı ve süresinin hesabı temelde güç değilse de, eskiden çok uzun zaman almakta idi. Bugün bilgisayarlar yardımı ile hesaplar kolaylıkla yapılmaktadır.

Oppolzer, Milâttan Önce 1207 yılından Milâttan Sonra 2162 yılına dek bütün güneş tutulmalarını hesap etti ve tutulmaların tam tutulma şeridini harita üzerinde gösterdi. Bu nedenle memleketimizden gözlenebilecek tam tutulmalar bilinmektedir. Önümüzdeki yıllarda memleketimizden tam tutulmalar:

11 Ağustos 1999
29 Mart 2006
30 Nisan 2060
21 Nisan 2088
7 Ekim 2135

tarihlerinde gözlenecektir.

Şüphesiz şimdiye dek, heyecan, korku ve sessizlik yaratan tam güneş tutulmasının yüzlercesi Anadolu ve çevresinde gözlenmiş ve bunların bir çoğunun efsanelere, öykülere ve kitaplara geçmiş olması çok muhtemeldir. Fakat burada yalnızca memleketimizden gözlenen birkaç tutulmadan söz edeceğiz. Eski tutulmalarla ilgili üç kıymetli notu veren Sayın Ord. Prof. Dr. S. Ünver'e teşekkür etmeği bir borç bilirim.

Tutulma kamp alanının yapılırken.

Belge 1. Takvim ül Tevari'de, Hicri 831 (1427 - 1428) Kusuf-u Afitap aynı eserde 877 (1472 - 1473) Kusuf-u tam olduğu bildirilmektedir. Maalesef kataloglarda işaret edilen tutulmalara raslanmamıştır.

Belge 2. Süleyman Faik Mecmuasında, Hicri 1231 (1815 - 1816) "Yasinci Zade Meşihatında müderrislerden Benli Zade Şemsettin Molla hanesine hapis olmuş idi. Asrın zarifleri Küsufu Şems vaki oldu" denmektedir.

Gerçekten bu tutulma 19 Kasım 1816'da Avrupa, Türkiye ve Rusya'dan gözlenmiştir.

Belge 3. Kökeni belli olmayan bir dörtlükte, güneş tutulmasından bahsedilmektedir. Ebced hesabına göre bu tutulmanın tarihi 1870'dir.

Şehri Recep salhinde çün zulmet olup oldu kusuf
Şerh etmişidi vakıa bu vak'ayı ehli rasad
Dehşet gelip halka kamu hatif dedi tarihini
Öyle nemazın şem'ile kıldırdı ol hakkı ehad.

Gerçekten bu tutulma da 22 Aralık 1870'de Tunus, Fas, Libya, Yunan Adaları ve Trakya'dan gözlenmiştir.

12 Ağustos 1914 günü meydana gelen tam güneş tutulması Norveç, İsveç, Riga, Kiev ve Kırım'dan sonra Trabzon'dan başlıyarak doğu illerimizden gözlenmiştir. Bu tutulma Kandilli Rasathanesinin kuruluşunun üçüncü yılına raslar, ne var ki arşivimizde bu tutulmayla ilgili hiçbir bilgiye rastlamadık.

Memleketimizde gözlenen 19 Haziran 1936 Tam Güneş Tutulması Yunanistan ve Rusya'dan da gözlenmiştir. Bu tutulma kuşağının Türkiye'den geçmesi açısından olduğu kadar mevsim bakımından da çok uygun bir tarihte vukubuldu. Bu nedenle Kandilli Rasathanesi bu olayı Bursa, Uludağ'da gözlemek için örgütlenmiştir. Bu tutulma ile ilgili intibalar ve yapılan çalışmalar etraflı olarak, Kandilli Rasathanesinde yayınlanan "19 Haziran 1936 Tam Güneş Tutulması" adlı eserde açıklanmıştır.

20 Mayıs 1966 güneş tutulması, tam tutulmaya çok yakın, bir halkalı güneş tutulması idi. 300 metre olan tutulma şeridi Ayvalık ve Zonguldak doğrultusundan geçiyordu. Kandilli Rasathanesi çok önceden örgütlenerek Ayvalık'ta kamp kurdu ve bu olayı bilimsel yöntemlerle gözledi.

Normal koşullarda, güneş kenar kararmasının yani güneş'in görülen merkezinden kenarlara doğru ışık şiddetinin azalmasının, belli dalga boylarında, güneşin hemen kenarındaki değerleri bilinmemektedir. Bu değerlerin saptanmasındaki en iyi yöntem, halkalı tutulma safhasında ışık şiddeti değişimini tayin etmekdir. Bu nedenle Kandilli Rasathanesinin bu halkalı tutulmadaki esas problemi, halkalı tutulma safhasında ışık şiddeti değişimini tesbit etmekti. Gerçekten çok güzel ışık şiddeti değişimi eğrisi elde edildi.

29 Nisan 1976 güneş tutulması da, büyük bir tesadüf halkalı güneş tutulması olarak gözlenmiştir. Tutulmanın mevsim bakımından kritik bir aya rastlaması nedeni ile olayın gözleneceği yerin seçimi büyük bir sorun oldu. Tutulma

şeridinin geçeceği bütün yerler için elde mevcut bütün meteorolojik gözlemler göz önüne alınarak havanın açık olasılığı en fazla olan yer seçildi. Bu yer Bodrum ve civarı idi. Tutulma çizgisinin geçtiği en uygun yer Milas'a bağlı Ören Köyü olduğu için Kandilli Rasathanesi Halkalı Güneş Tutulma Kampını Ören'de kurdu.

Bu tutulmada ele alınan problemler 1966 tarihindekinden oldukça fazla idi. Bunun başlıca nedeni personel sayısının çokluğundan ve alet bakımından oldukça zengin oluşumuzdan ileri gelmektedir.

HARİKA GÜZELLİKTE BİR MAĞARA SİSTEMİ: *AGUZOU*

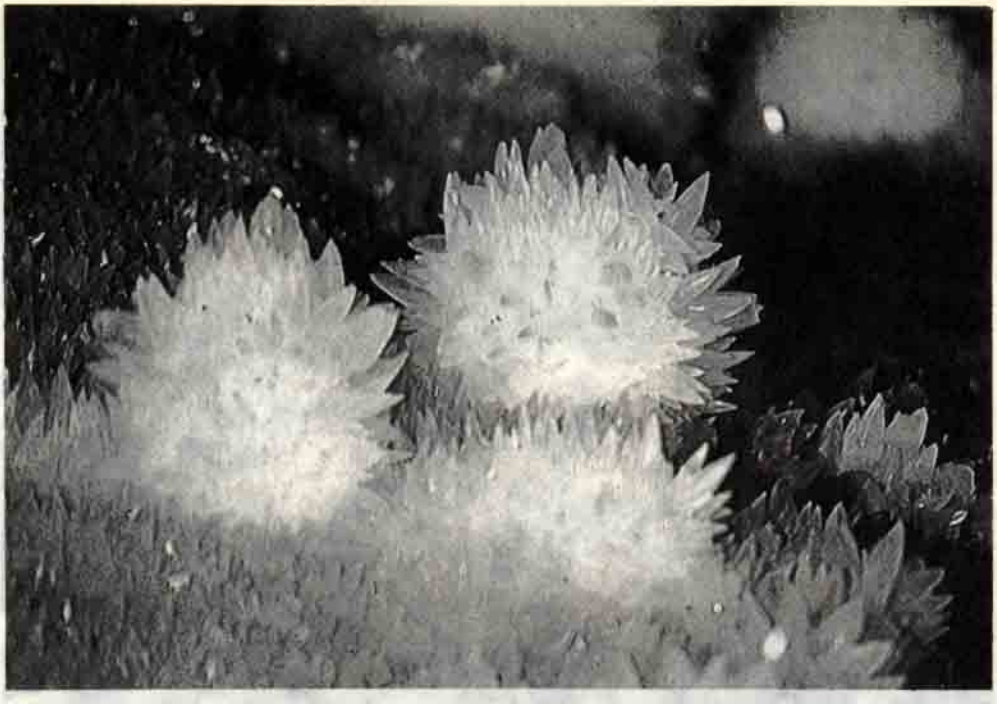
Wolfgang SOBECK

Pirenelerin birçok turistin ilgisini çeken turistik bölgelerin en güzellerinden biri olarak tanındığı bilinen bir gerçektir, bu yöre amatör mağara bilimcileri ile ziyaretçileri, tarih öncesi kayalıklar üzerine kazılmış tarihi resimleri, yeraltı kaynakları, akarsuları, şelâleleri, sarkıt (stalaktit) ve dikitleri (stalagmit), billûrlaşmış damla taşları ile fazlasıyla etkilemekte ve bütün bir yıl boyunca ziyaret için açık bulundurulmaktadır. Bunun yanısıra yaklaşık onbir yıl önce, bugüne kadar bilinen şekillerin dışında kristalleşmiş şekil ve türlere rastlanılmış olan yeni bir yeraltı mağara sistemi daha keşfedilmiştir.

Fransa'daki N 118 numaralı karayolu üzerinde Carcassonne kasabasının 75 km. kadar güneyinde bulunan mağaralar sisteminin "Eski Bölümü" 1. Aguzou, birkaç yüzyıldan beri bilinmekteydi. Bu bölge özellikle 13. yüzyılda dini savaşlar sırasında yerli halk tarafından sığınak olarak kullanılmıştı. Ancak o zamanlar görülmeye değer pek bir şey yoktu. 1965 yılında 1. Aguzou geçidinde yapılan ölçme çalışmaları sırasında geçidin sonuna doğru göze çarpan bir çatlaktan sürekli olarak esmekte olan hafif rüzgâr mağara bilimcilerinden Jean Bataillou'nun dikkatini çekmişti. Aynı yıl Temmuz ayı içersinde Bataillou bu hava deliğini genişleterek, bir başka mağara sistemi daha keşfetmişti. 2. Aguzou olarak adlandırılan bu mağara diğerine karşın oldukça derinde bulunmaktaydı. Mağaranın keşfinden üç yıl kadar sonra ilk kez ayrıntılı araştırmalara girişilmişti. Bugün 11 yıl kadar sonra bile Aguzou mağaralar sisteminin bilinmeyen bölümleri mevcuttur. Ancak, bu konudaki bilgilere turistik broşür ve belgelerde geniş çapta yer verilememektedir. Quillan Turizm Yetkili Makamlarınca yayınlanmış olan broşürde Aude Vadisindeki Aguzou Mağara Sistemi, mağara incelemelerine ilgi duyan "herkesce" ilginç sayılan bilimsel araştırmalarını yürütebileceği bir yöre olarak tanımlanmaktadır.

Jean Bataillou ile iki yardımcı araştırıcının katılarak, bilimcinin karısı tarafından düzenlenmiş olan gezi, bütün bir yıl boyunca fasılalı olarak sürdürülmüştü. Beş ile on kişiden oluşan gruplar 600 metre derinlikte yedi saat süre ile çalışıyorlardı. Bunun için gerekli olan her türlü araç ve gereç beraberlerinde bulunmaktaydı.

Ancak bu araştırma gezisi broşürde açıklandığı gibi, "herkes" için ilginç olmayabilirdi de. Mağaranın girişine kadar nefes kesici bir tırmanıştan sonra, tepenin içerisinin 1400 metrenin iki katına çıkabildiği kaydedilmiştir. Burada herhangi bir yol inşaatına, ışıklandırma tesisatına veya sıhhi tesislere rastlanılmamaktadır. Bu nedenle mağara sistemi, yaşlılarla çocukların, spor yapmayanlarla ürkek kişilerin ziyarete kolay kolay cesaret edemeyecekleri bir yer olduğundan, uzun süre grup turizmine kapalı kalmıştır. Buna rağmen bu görkemli mağara sistemi, yerin



altında araştırma gezisine katılan herkese heyecan verici dakikalar yaşatabilmektedir.

Yukarıda kısaca özetlemeye çalıştığımız açıklamadan sonra, şimdi de mağara sisteminin bölümlerini tanıyalım:

Aguzou 2'nin girişindeki "Rüzgâr Oluğunun" genişliği 1 m., derinlik de yaklaşık 1 m.'ye ulaşmaktadır. Bu saha antre diyebileceğimiz yaklaşık 100 m. uzunlukta dar ve meyilli bir boğaz görünümündedir. Bölümlere buradan geçilmektedir.

"Keşif Odası" denilen kısımda hayranlık uyandıran sarkıt (stalaktit) ve dikitlere (stalagmit), midye ve istiridyelere, insanı büyüleyen küçük şelâlelere rastlanılmaktadır. Bunlar araştırma gezisinin uvertürü sayılabilir.

Bu bölümün hemen yanıbaşında uzunlamasına uzanan ve krater görünümündeki bölüm "Joli Gour" olarak adlandırılmıştır.

Diğer kısımlara geçebilmek için aradaki yarığı aşmak gerekmektedir. Burada çok dar ve sallantılı olup halatlarla kontrol altına alınmış olan çelik bir merdivenden yaklaşık oniki metre yukarı tırmanılmaktadır.

"Minareli Bölüm" olarak bilinen kısım çok yüksek ve genişçe bir salondur. Ortada bulunan görkemli dikit (stalagmit) kubbemsi tavana doğru uzanmaktadır. Dikitin yüksekliği sekiz metre, hacmi ise altı metreye ulaşmaktadır. Çevrede ise kristal kadar berrak ve hafif dalgalı su birikintileri ile dolu gölcüklere rastlanmaktadır.

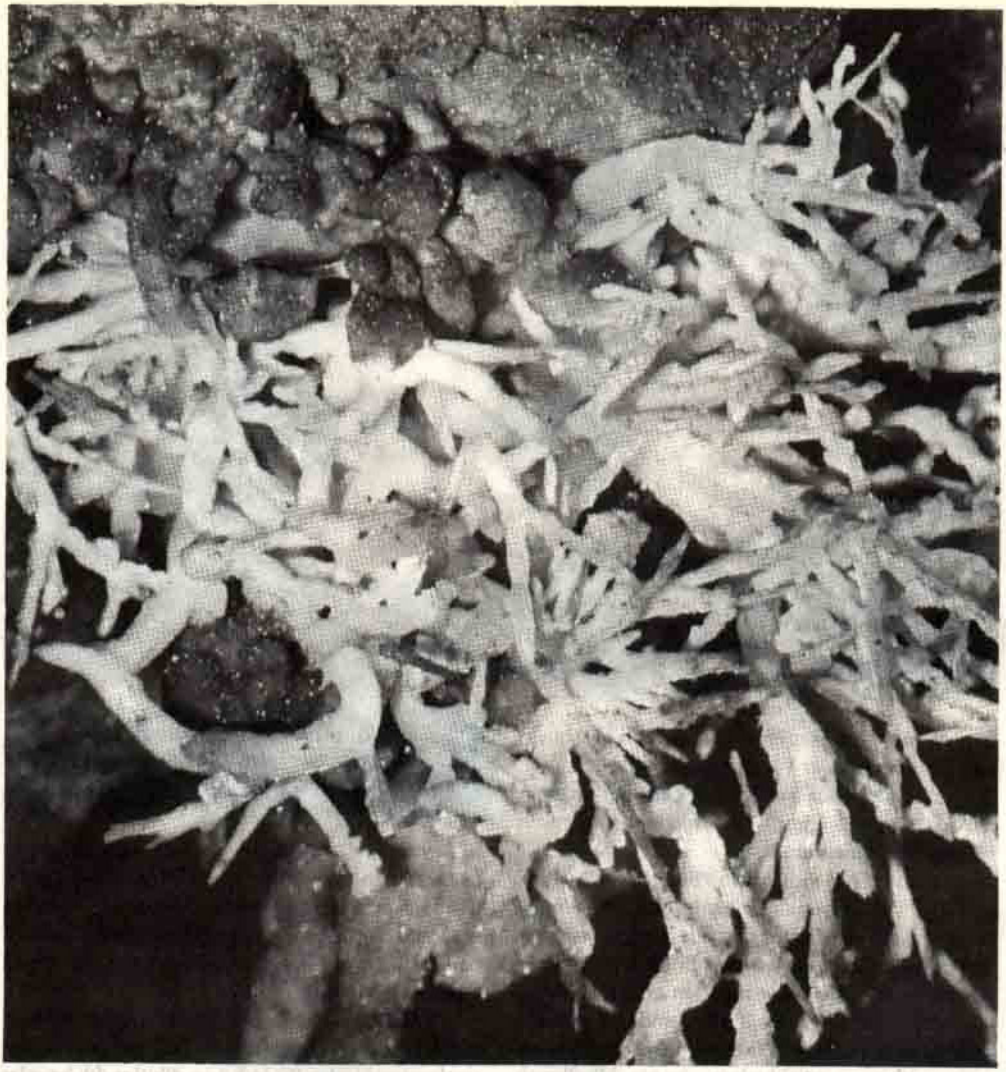
Kalsitten oluşmuş kristaller mağara sisteminin zeminini bir çiçek bahçesine çevirmiştir.

"Mumlu Salon"da zemin ayinlerde kullanılıp ta tamamen yanmamış mumları andıran kristal damlacıklarla kaplanmıştır. Tavan ve duvarlar aragonitten oluşmuş, değişik görünümdeki kristal damlacıklar, bitkiye benzer sarkıtlar ve deniz kestaneleriyle örtülmüştür.

"Ziyafet Salonu" denilen bölümde, sadece birkaç sarkıt (stalaktit) ve dikite (stalagmit) rastlanılmaktadır. Bu sarkıt ve dikitler dik kayalar arasındaki sivri buz salkımlarını andırmaktadır. Buraya yerleştirilmiş yuvarlak masalarda ziyaretçilerin mum ışığı altında beraberlerinde getirdikleri yiyecekleri yemek olanakları vardır.

Mağara sistemindeki sıcaklık yıl boyunca 14°C. civarındadır. Bu sıcaklıkta yorucu bir tırmanış rahatlıkla yapılabilmektedir. Ancak dinlenirken serinlik, hissedilir derecededir. Bu nedenle bu süre yirmi beş dakikayı geçememektedir.

En ilginç sayılabilecek bölümlerden biri de, oldukça yüksek ve ortalama sekiz metre genişliğindeki "Çiçek Galerisi" denilen ve içerisinde oyuklar, koridorlar ve diğer yan bölümler bulunan kısımdır. Kristal görünümündeki çiçek kümeleri ile kaplı olan zemin "tarlada dalgalanan başakları" hatırlatmaktadır. Resimlerdeki görü-



nümler bu görkemli manzaradan ancak birkaç örnek verebilir. Çünkü bu görüntülerin yüzlercesinin yanyana birleştirilmiş şekliyle düşünülmesi gerekir. Yine burada rastlanılan kristal tomurcukların stalaktit terasları süsleyişleri ve iki yüz metreden fazla bir mesafede yansıyan ışığın parıltısı muhakkak ki görülmeye değer.

Galerinin diğer bölümlerinde göze çarpan manzara oldukça ilginçtir. Kalsit kristallerin çiçek görünümündeki kümeleşmeleri önceleri üçgen biçiminde oluşmakta, daha sonra birbirleriyle birleşmektedir. Böylelikle zemin zamanla tamamen kaplanmaktadır. Ancak kristallerin şeffaf oluşu, bunların kendine özgü üçgen görünümlerini kaybettirmemektedir.

"Sütunlu Bölümde" daha çok damla taşlara, küçük kristallerle bezenmiş oyuklara, kristal kümelerine ve aragonit şekillerine rastlanılmaktadır.

"Binbir Gece Salonu" olarak adlandırılan bölüm, bir mücevher kutusunu andırmaktadır. Salonun zemini ve duvarları birbirlerine kenetlenmiş kalsit kristallerle bezenmiştir. Bunlar arasında üçlü kristal tomurcukların görkemli bir görünümü vardır.

Mağara sisteminin birçok bölümlerinde görüldüğü gibi burada, kristalleşmiş yapıtlara pek rastlanılmamaktadır. Bunun nedeni kalsiyumu yüksek olan suyun burada kaybolmuş oluşudur. Ancak "Binbir Gece Salonunun" hemen yanıba-

"Excentriques" adı altındaki acayip görünüşlü sarkıtlar (stalaktitler) bitki görünümündedir.
Bunlar genellikle dikitler gibi oluşmakta ve dikey kayalıkların arasından aşağıya doğru sarkmaktadır.

şındaki kısmın zemini su ile kaplıdır. Tabii ki bu koşullar kristallerin oluşması ve gelişmelerine olanak sağlamaktadır.

Birbirine karşıt manzaraların bir arada bulunduğu yan salon oldukça geniş bir bölüm olup, birkaç metre boyunda, köşeli ve üst üste oluşmuş kaya parçacıkları ile donanmıştır. Bu parçacıkların üzerinde ve duvarlardaki oyuklarda yine acayip görünümlü sarkıtlara ve sivri uçlu aragonitlere rastlanılmaktadır.

"Kırmızı Salo'nun" duvarlarını kırmızımsı sarı ile pas rengindeki sarkıtlar süslemektedir. Salonun hemen yanıbaşındaki bölümün ise tamamen zıt bir görünümü vardır.

"Sivri buz salkımlı" kısımda, bembeyaz ve mavi - beyaz şeffaflıktaki damla taşlardan oluşmuş sütunları görmek mümkündür. Bu sütunlar kısmen ekzantrik (acayip görünümlü sarkıtlar) kısmen de aragonitlerle donanmış olup, tüm salonu doldurmaktadır. Bu manzara karşısında insan kendini buzul mağarasındaymış gibi hissetmektedir.

Mağara sisteminin kuzey yönünde henüz keşfedilmemiş ve bu nedenle de ziyaretçiler için açık bulundurulmayan daha birçok salon ve bölümlerin mevcut olduğu kanıtlanmıştır.

KOSMOS'dan
Çeviren: Dr. Ülkü UYSAL

Herkesin bir sıkıntılı, gerilimli zamanı vardır.

- *Ufak meseleler ve küçük hayal kırıklıkları sizi taşırır mı?*
- *İnsanlarla geçinmeği güç mü bulursunuz, Onlar da sizle?*
- *Küçük hayat zevklerinin sizi tatmin etmediği olur mu?*
- *Daima üzüntü ve sıkıntılarınızdan başka birşey düşünmek istemez misiniz?*
- *Sizi üzmemiş olan insan ve durumları da çekingenlik ve üzüntü ile karşılar mısınız?*
- *İnsanlardan şüphe eder, dostlarınıza güvensizlik gösterir misiniz?*
- *Kendinizi değersiz bulur, hatta kendinizden şüphe eder misiniz?*

Eğer bunların çoğuna EVET diyorsanız,

1. *Çekinmeden birine açıkça içinizi dökün!*
2. *Sizi sıkan insandan ve durumdan kaçın! Sinemaya gidin!*
3. *Hiddetinizi boşaltmak için başka bir iş yapın, başka bir uğraşı bulun! Yürüyün, marangozlukla, bahçe ile uğraşın!*
4. *Başkaları ile anlaşmazlık ve tartışma konusu oluyorsanız, bunu hoş görün, fazla önemsemeyin!*
5. *Üzüntünüzü yenmek için başka birine bir iyilik yapın!*
6. *Birçok şey yerine bir şeyi öne alın ve yapın!*
7. *Unutmayın, kimse insanüstü değildir, herkes her şeyi yapamaz.*
8. *Tenkide fazla önem verip kızmayın!*
9. *Yarış etmeyin, bırakın başkaları sizi geçsin!*
10. *Kendinizi başkalarının hizmetine adayın!*
11. *Dinlenmeği ve eğlenmeği ihmal etmeyin!*
12. *Kendinize ve dostlarınıza güvenin!*
13. *Dünyadan fazla birşey beklemeyin, elinizdeki ile mutlu olmağa kendinizi alıştırın.*

REAKTÖR TÜRLERİ (VI)

7. Yüksek Temprimli Reaktör:

Jülich, Batı Almanya'da kurulan AVR Reaktöründe (Şekil No. 4), reaktörün servisde iken şarj edilebilen veya çıkartılabilen küresel yakıt elemanları kullanılır. Bu şekilde reaktörün, herhangi bir duruşuna meydan vermeden beslenmesi mümkündür. Bu ise işletmenin önemli şekilde geliştirilmesine ve yüksek temprimli reaktörlerde enerji dönüştürme randımanının yükselmesine meydan verir.

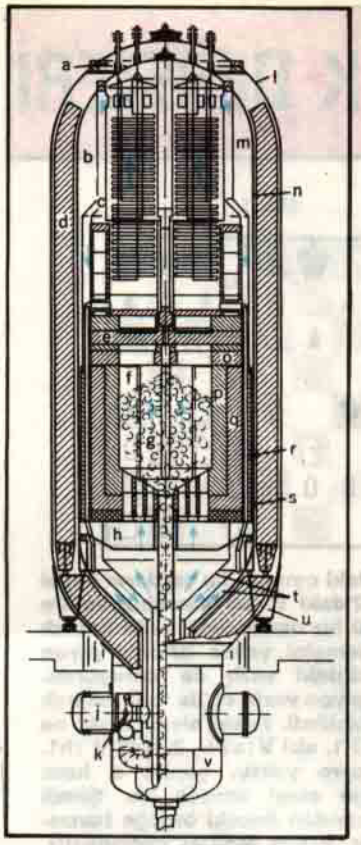
AVR reaktör yakıt elemanları (Şekil No. 3), dış çapı 6 cm, kabuğu 1 cm, bir dişli tapa ile kapatılan içi boş bir grafit küresinden oluşmaktadırlar. Bu kürenin içerisine matris (matrix) adlandırılan, grafit tozu ile karışıt, zenginleştirilmiş Uraniyum / Toriyum karpit partikülleri doldurulmuştur. Bütün reaktör şarjı, 50 cm kalınlığında bir grafit reflektörü içerisine yerleştirilmiş kestirme 100.000 küresel yakıt elemanında oluşmuştur. Küreler, basınçlı hava ile beş boru üzerinde bulunan doldurma ağızlarından reaktöre şarj edilmekte ve yine, reaktörün tabanında bulunan bir çıkartma ağzından deşarj edilmektedir. Çekirdek içerisinde yakıt şarjı tarafından doldurulan oylum silindir şeklindedir ve boyutu 300 cm çapında ile 300 cm yüksekliktedir. Grafit reflektörden radyal geçen dört boş iz düşümü üzerinden, sakınca halinde görev yapacak dört ek güvence çubuğunun geçirilmesi mümkündür. Isı yalıtımını ve ışınların perdelenmesini sağlamak için reaktörün, karbon bloklarından yapılı bir örtü ile bir yalıtım katmaniyle korunması yönünde gidilmiştir. Reaktör, tek basınçlı kap türündendir. Bütün primer devre bu kabın içinde bir araya toplanmıştır. Reaktör, fonksiyon bakımından ikiye bölünmüştür. Basınçlı kabın dip tarafında çekirdek, üst tarafında ise buhar üreteci vardır. Gaz soğutucu, basınçlı kabın alt tarafında yerleştirilmiş dom içerisinde bulunan iki körük tarafından dolanım halinde tutulmaktadır. Soğutma gazı, reaktörün oturtulmuş olduğu taşıyıcı ızgara üzerinden, reflektörün dibinde açılmış olan kanallardan yakıt elemanlarına doğru yükselir. Yakıt elemanları arasından geçen gaz, karbon köprüsündeki yarıklardan buhar üreteç bölümüne geçer. Buhar üreteç bölümünde 180°'lik bir dönüş yapan gazlar, reaktör kabının saçları boyunca devinimde bulunarak, körük ağzına gelir ve dolanımını yenilerler.

Soğutma için 10 atü basınç altında tutulan heliyum gazı kullanılmaktadır. Çekirdek içerisinde gazın sıcaklığı 175°C'dan 850°C tutarına çıkartılır. Buhar üreteç bölümünde bu gazın etkisinde 75 atü basınç altında 505°C sıcaklıkta bulunan kızdırılmış buhar elde edilir. Reaktörün termik kapasitesi 46 MW, elektrik üretim kapasitesi ise 15 MW olduğuna göre nükleer santralın verimi % 32,6 olarak bulunur.

WIE FUNKTIONIERT DAS'tan
Çeviren: İsmet BENAYYAT

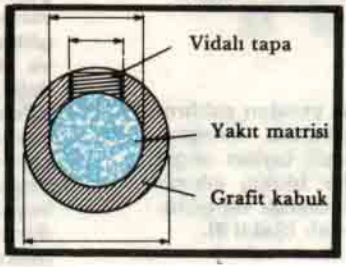
Irving Lee "İnsanlarla Nasıl Konuşulur" adlı kitabında şöyle demektedir:

1. *Süratli konuşmayınız.*
2. *Mümkün olduğu kadar elâstikî kelimeler kullanmaktan kaçınınız.*
3. *Uzun cümleler yerine kısa cümleleri tercih ediniz.*
4. *Ses tonunuzu, vermek istediğiniz manâlara göre ayarlayınız.*



a — Buhar üreten bölmeye giden borular.
b — Buhar üreten bölme.
c — Soğutma gazı deflektörleri.
d — Biyolojik kalkan.
e — Küresel yakıt elemanları doldurma ağzı.
f — Sakınca halinde kullanılacak emniyet çubukları yerleri.
g — Çekirdek.
h — Taşıyıcı ızgara.
i — Küresel yakıt elemanları çıkartma ağzı.
j — Motor.
k — Körük.
l — Reaktör kabı I.
m — Reaktör kabı II.
n — Aralık.
q — Karbon örtü.
r — Kestirme geçit.
s — Yalıtkan.
t — Soğutma gazı deflektörleri.
u — Reaktör taban strüktürü.
v — Körük domu.

Şekil No. 4 — Jülich (Batı Almanya) reaktörünün kesiti.



Şekil No. 3 — Jülich (Batı Almanya) reaktöründe kullanılan küresel yakıt elemanı kesiti.

• PSİKOLOJİ PRATİĞİ

Dikkat Eğitimi

ÜÇ BUUTLU LABİRENT

Üç katlı bir labirentin her katının planı verilmiş. Her katta hücreler var. Hücreler içine yazılmış 1, 2, 3 sayıları o noktadan hangi kata çıkıldığını veya inildiğini gösteriyor. 2. katta görülen 0'lar 1. ve 3. katlar arasında iniş - çıkışı belirtmekte. İstenen 1. kattaki okdan girmek ve çeşitli katları dolaşarak 1. kattaki x noktasına gelebilmektir. Hareketlerinizi şu şekilde yazınız: $\frac{\text{i9}}{\text{1-3}}$ Anlamı: i9 noktasında 1. kattan 3. kata çıkıldı.

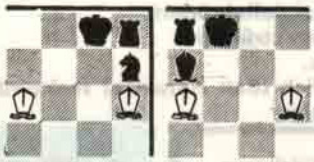
Devam edelim: $\frac{\text{h5}}{\text{3-1}}$, $\frac{\text{h6}}{\text{1-2}}$ vs.

NAUKA-I JIZN'den

SATRANÇTA USTALIK DERSLERİ

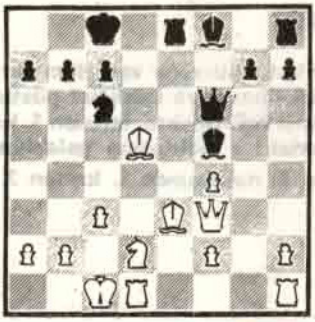
Şekil 4'de siyah şah kendi taşları ile sarılıp korunmak istenmiş, fakat beyaz, taş feda ederek hatları açmak ve öldürücü darbeyi indirmek olanağı bulmuştur: 1. K: h6+! gh (Eğer 1... Ş:h6 ise 2. Vg5+ Şh7, 3. Vh4+ Şg6, 4. f5X), 2. Vg8+! A:g8, 3. Ff5X Aşağıdaki mat durumlarına sık rastlanır (Şekil 5).

ŞEKİL : 5



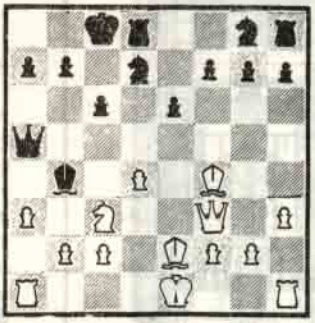
Burada iki fil şaha iki yandan saldırarak onu ateş çemberine almıştır. Şahın hareketine kendi taşları engel olmaktadır, böyle bir blokaj sıkışık pozisyonların sonucu olarak sık görülür. İşte klasik bir örnek (Şekil 6).

ŞEKİL : 6



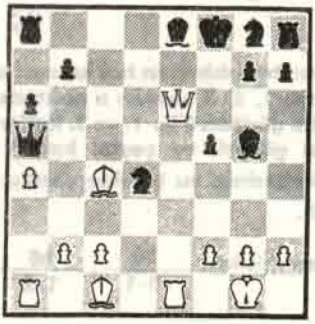
Şekil 6'daki oyun şöyle bitmişti: 1... V:c3+!, 2. bc Fa3X. Böyle bir duruma özellikle büyük rokdan sonra sık rastlanır, c7'deki (veya c2'deki) piyon öne bir hamle yapmıştır, düşman fil h2-b8 çizgisindedir (veya b1-h7), vezir kanadındaki şah izole edilmiştir ve tahta kenarında oluşu kaçış olanaklarını kısıtlamaktadır.

ŞEKİL : 7



Şekil 7'deki oyunda bu şartların hepsi vardı, e2'deki fil a6 karesine zafere götürücü bir darbe indirmeğe hazırdı ve a6 karesini yalnız b7'deki piyon değil, a5'deki vezir de koruyordu. b7'deki piyon veziri c6'da feda ederek susturulabilirdi. Fakat siyah veziri ne yapmalı? 1. ab! V:a1+, 2. Şd2 V:h1. Başka çare yoktu, çünkü a hattı beyazların ateşi altında idi. Şimdi durum bundan önceki örneğe benzemektedir, yalnız renkler değişmiştir. 3. V:c6+! bc, 4. Fa6X.

ŞEKİL : 8



Savunan tarafın çok elverişsiz şartlar altında bulunduğu hallerde şah kanadında da benzer durum meydana gelebilir (şekil 8). Siyah iki taş fazla olmasına rağmen şahının sıkışık durumu yüzünden oyunu kaybetmiştir: 1. Vd6+ Fe7 (umut kalmamıştır, eğer 1... Ae7 ise, 2. F:g5), 2. K:e7 A:e7, 3. Vf6+! gf, 4. Fh6X.

NAUKA-I JIZN'den
Çeviren: Dr. Selçuk ALSAN

Düşünme Kutusu

SATRANÇ PROBLEMLERİ

No. 37, Üç Hamlede Mat

Taşlar **:**

Beyaz : Şf2, Vf6, e2, g2

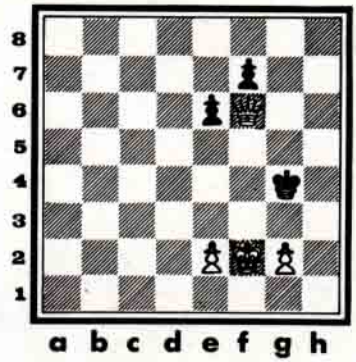
Siyah : Şg4, e6, f7

36 No'lu Problemin Çözümü:

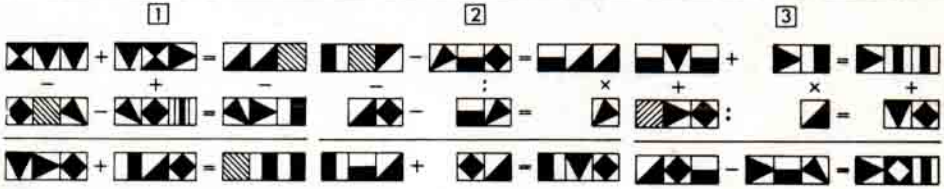
1. Ag4 (Af6 ve Kg4+ mat tehdidi)

A) 1. ....., Şh5
2. Af6+ , Şh6
3. f5 , Herhangi bir hamle
4. Kg6+ , Mat

B) 1. ....., d2
2. Ah6 , Şh5
3. Af5 , Herhangi bir hamle
4. Kg5+ , Mat



Hazırlayan : Sadullah ÖKTEM



KARE BİLMECELER

- **Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı kareler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz ve bütün yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.**
- **Yeni okuyucularımıza bir kolaylık olsun diye 1 sayılı bilmecede en üstte sağ köşedeki iki rakamı veriyoruz, o sayı 998'dir. 2 sayılı bilmecede de en üst sağ köşedeki dış sağ rakamı veriyoruz, bu rakam 2'dir. Böylece herkes bu bilmecelere yavaş yavaş alışabilecektir.**
- **3 sayılı bilmecede ise tam bilmeceyi veriyoruz.**

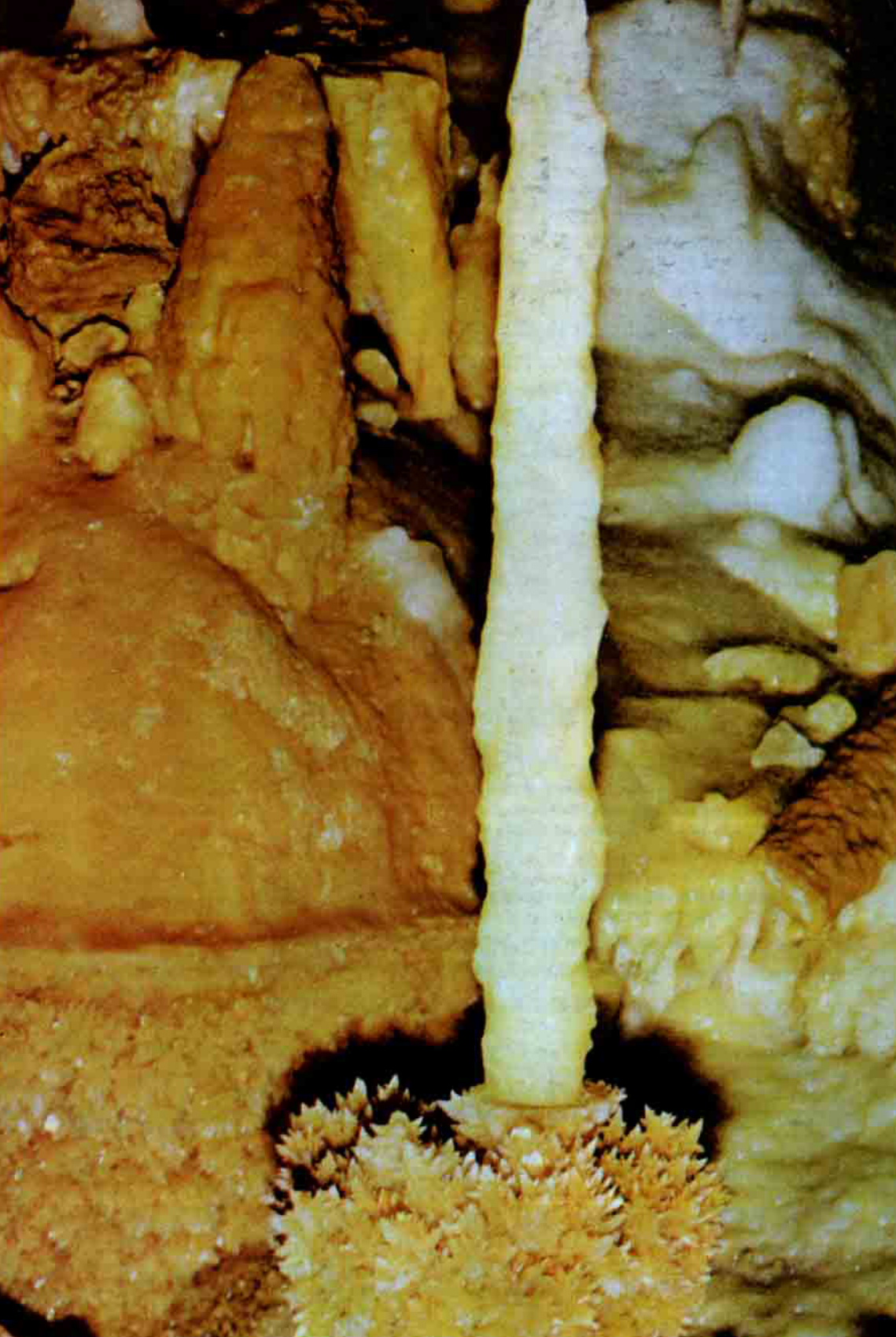
STERN'den

GEÇEN SAYIDAKİ BİLMECELERİN ÇÖZÜMÜ

Çatalca
Antalya
Sinop
Sarıkamış
Geyve
Bilecik
Nallıhan
Polatlı
Karabük
Dumlupınar

571	+	288	=	859
—		:		—
40	×	9	=	360
531	—	32	=	499

Kare bilmecelerden iç sayfalardakilerin (solda), Düşünme kutusundakinin çözümü (sağda)'dır.

1537	:	29	=	53
—		—		—
57	×	26	=	1482
1480	+	55	=	1535

38	+	57	=	95
×		—		+
18	×	34	=	612
684	+	23	=	707